শরীরতত্ত্বসার

অর্থাৎ

মনুষ্যের শারীরিক কার্য্যসকলের সংক্ষেপ

বিবরণ।

শ্রী রাধানাথ বসাক বি. এ.

প্রণীত।

কলিকাতা।

মির্জ্জাপুর, অপর সরকিউলর রোড, নং ৫৮।৫

বিদ্যারত্ন যন্ত্রে

শ্রীযদুনাথ ঘোষদ্বারা মুদ্রিত।

১২৭০ সাল। আশ্বিন।

ভূমিকা।

এ দেশে শারীরবিদ্যা প্রচলিত হওয়া বিশেষ আবশ্যক বিবেচনা করিয়া এবং ইহার চালনা অদ্যাবধি প্রায় কিছুই হয় নাই দেখিয়া, দুঃখিতান্তঃকরণে চিন্তা করিলাম যে এমত মহদ্ব্যাপারে হস্তক্ষেপ করা আমার ন্যায় স্বল্পবুদ্ধি ব্যক্তির দুঃসাধ্য; কিন্তু কোন কালে কোন যোগ্য ব্যক্তি এই কর্ম্মে হস্তক্ষেপ করিবেন এই আশায় নির্ভর করিয়া থাকিতে না পারিয়া বিবেচনা করিলাম যে, আমি যথাকথঞ্চিৎরূপে এ বিষয়ে অনুপযুক্ত চেষ্টা করিলে, যথার্থ গুণশালী পণ্ডিত কোন গ্রন্থকর্ত্তা মদীয় চেষ্টার অভিপ্রেত সুসাধনার্থ স্বকীয় বিদ্যাদ্বারা যথোপযুক্ত চেষ্টা করিতে সমুৎসুক হইবেন; এই বিবেচনামতে আমি এই শরীরতত্ত্বসার লিখিতে আরম্ভ করি। প্রায় এক বৎসর হইল ইহা সমাপ্ত হইয়াছে, কিন্তু সাধারণের উপহাসাস্পদ হইবার ভয়ে আমি প্রকাশ করিতে প্রথমতঃ সাহস করি নাই; পরে শ্রীযুক্ত রেবরেণ্ড ডাক্তর ডফ সাহেবকে এই ক্ষুদ্র পুস্তক খানি দেখাই, তিনি যথেষ্ট অনুগ্রহ পূর্ব্বক ইহা পরীক্ষা করেন এবং পুনরুৎপত্তি বিষয়ক দ্বিতীয়

অধ্যায় ত্যাগ করিতে উপদেশ দেন; সেই উপদেশমতে আমি দ্বিতীয়াধ্যায়ে চলনকার্য্যের বিষয় লিখিলাম। আরো অন্যান্য লোককে এই পুস্তক দেখাইলে, তাঁহারাও আদ্যোপান্ত পাঠ করিয়া কোন কোন স্থানে পরিশুদ্ধ করিয়া দেন, এবং মুদ্রিত করিতে পরামর্শ দেন; এইরূপে এক্ষণে ইহা প্রকাশ করিতে উদ্যোগী হইয়া উক্ত মহোদয় সাহেব ও শিক্ষাগুরু এবং অন্যান্য শুভানুধ্যায়ীগণকে ধন্যবাদ করি।

এই পুস্তক রচনাকালীন আমি শ্রীযুক্ত যদুনাথ গুপ্ত-মহাশয়সমীপে যে কত উপকার প্রাপ্ত হইয়াছি তাহা বলিয়া বিস্তার করিতে পারি না; আয়ুর্ব্বেদমত প্রায় সমুদায় তাঁহার সাহায্যেই লিখিত হইয়াছে, অতএব তাঁহাকেও ধন্যবাদ করি। এই গ্রন্থ ইংরাজী নানা গ্রন্থ হইতে সঙ্কলিত হইল এবং সুখবোধার্থে বারখানি চিত্র মিলনি এডওয়ার্ডস মেন্যুয়েল অফ জুয়লজি নামক গ্রন্থ হইতে প্রকাশিত হইল। এক্ষণে যদি এই পুস্তকখানি বালকশিক্ষার উপযুক্ত হয় তাহা হইলেই আমার পরিশ্রমের যথেষ্ট পুরস্কার বোধ করিব।

ভূমিকা।

এ দেশে শারীরবিদ্যা প্রচলিত হওয়া বিশেষ আবশ্যক বিবেচনা করিয়া এবং ইহার চালনা অদ্যাবধি প্রায় কিছুই হয় নাই দেখিয়া, দুঃখিতান্তঃকরণে চিন্তা করিলাম যে এমত মহদ্ব্যাপারে হস্তক্ষেপ করা আমার ন্যায় স্বল্পবুদ্ধি ব্যক্তির দুঃসাধ্য; কিন্তু কোন কালে কোন যোগ্য ব্যক্তি এই কর্ম্মে হস্তক্ষেপ করিবেন এই আশায় নির্ভর করিয়া থাকিতে না পারিয়া বিবেচনা করিলাম যে, আমি যথাকথঞ্চিৎরূপে এ বিষয়ে অনুপযুক্ত চেষ্টা করিলে, যথার্থ গুণশালী পণ্ডিত কোন গ্রন্থকর্ত্তা মদীয় চেষ্টার অভিপ্রেত সুসাধনার্থ স্বকীয় বিদ্যাদ্বারা যথোপযুক্ত চেষ্টা করিতে সমুৎসুক হইবেন; এই বিবেচনামতে আমি এই শরীরতত্ত্বসার লিখিতে আরম্ভ করি। প্রায় এক বৎসর হইল ইহা সমাপ্ত হইয়াছে, কিন্তু সাধারণের উপহাসাস্পদ হইবার ভয়ে আমি প্রকাশ করিতে প্রথমতঃ সাহস করি নাই; পরে শ্রীযুক্ত রেবরেণ্ড ডাক্তর ডফ সাহেবকে এই ক্ষুদ্র পুস্তক খানি দেখাই, তিনি যথেষ্ট অনুগ্রহ পূর্ব্বক ইহা পরীক্ষা করেন এবং পুনরুৎপত্তি বিষয়ক দ্বিতীয়

অধ্যায় ত্যাগ করিতে উপদেশ দেন; সেই উপদেশমতে আমি দ্বিতীয়াধ্যায়ে চলনকার্য্যের বিষয় লিখিলাম। আরো অন্যান্য লোককে এই পুস্তক দেখাইলে, তাঁহারাও আদ্যোপান্ত পাঠ করিয়া কোন কোন স্থানে পরিশুদ্ধ করিয়া দেন, এবং মুদ্রিত করিতে পরামর্শ দেন; এইরূপে এক্ষণে ইহা প্রকাশ করিতে উদ্যোগী হইয়া উক্ত মহোদয় সাহেব ও শিক্ষাগুরু এবং অন্যান্য শুভানুধ্যায়ীগণকে ধন্যবাদ করি।

এই পুস্তক রচনাকালীন আমি শ্রীযুক্ত যদুনাথ গুপ্ত-মহাশয়সমীপে যে কত উপকার প্রাপ্ত হইয়াছি তাহা বলিয়া বিস্তার করিতে পারি না; আয়ুর্ব্বেদমত প্রায় সমুদায় তাঁহার সাহায্যেই লিখিত হইয়াছে, অতএব তাঁহাকেও ধন্যবাদ করি। এই গ্রন্থ ইংরাজী নানা গ্রন্থ হইতে সঙ্কলিত হইল এবং সুখবোধার্থে বারখানি চিত্র মিলনি এডওয়ার্ডস মেন্যুয়েল অফ জুয়লজি নামক গ্রন্থ হইতে প্রকাশিত হইল। এক্ষণে যদি এই পুস্তকখানি বালকশিক্ষার উপযুক্ত হয় তাহা হইলেই আমার পরিশ্রমের যথেষ্ট পুরস্কার বোধ করিব।

সূচীপত্র।

উপক্রমণিকা।

গ্রন্থারম্ভ।

আয়ুর্ব্বেদমত।

শরীরতত্ত্বসার।

উপক্রমণিকা।

প্রথম সর্গ।

বস্তুবিভাগ।

যাবতীয় ভৌতিক দ্রব্যপদার্থ সামান্যতঃ দুই প্রকারে বিভক্ত; যথা, জীব ও নির্জীব।

পোষণাদি শক্তি বিশিষ্ট এবং তদুপযোগী যন্ত্র অর্থাৎ অবয়বীভবনবিশিষ্ট ভৌতিক দ্রব্য পদার্থের নাম জীব; এতদ্ভিন্ন তাবৎ পদার্থ নির্জীব অর্থাৎ আকরীয় বস্তু।

জীব সামান্যতঃ দুই প্রকার; যথা, উদ্ভিজ্জ ও জঙ্গম। যাহারা ভূমি ভেদ করিয়া জন্মায় এবং এক স্থানেই অবস্থিতি করে তাহাদিগকে উদ্ভিজ্জ কহা যায়; যথা, বৃক্ষ লতাদি। যাহারা গমন শক্তি বিশিষ্ট তাহাদিগকে জঙ্গম কহা যায়; যথা, মনুষ্য গবাদি।

অতএব যাবৎ ভৌতিক দ্রব্য পদার্থ বিশেষ বিবেচনা সিদ্ধ মতে তিন প্রকার; যথা, আকরীয় বস্তু, উদ্ভিজ্জ, ও জঙ্গম। ইহাদের মধ্যে আকরীয়বস্তু ও উদ্ভিজ্জ উভ-

সেই স্থাবর ও অচেতন পদার্থ; জঙ্গম চেতন পদার্থ; যথা—

ভৌতিক দ্রব্য পদার্থ।

নির্জীব। জীব।

আকরীয় বস্তু যথা ধাতু প্রস্তরাদি। উদ্ভিজ্জ অর্থাৎ বৃক্ষ লতাদি। জঙ্গম অর্থাৎ কীটাদি মনুষ্য পর্য্যন্ত।

অচেতন ও স্থাবর। চেতন।

দ্বিতীয় সর্গ।

জীব ও নির্জীবের ভেদ।

জীব এবং নির্জীবের প্রভেদ করিবার অনেক লক্ষণ আছে; যথা উৎপত্তি, অবস্থা, স্থিতিকাল, ধ্বংসরীতি, আকৃতি, আন্তরিক গঠন, এবং মূলবস্তু ভেদে স্পষ্ট দৃষ্ট হইতে পারে।

উৎপত্তিভেদ।

কোন জীব স্বজাতীয় জীব হইতেই উৎপন্ন হয়; যথা, মনুষ্যের জনক মনুষ্য; আম্রের উৎপত্তি-কারণ আম্র। আকরীয় বস্তু সেরূপ নহে; ইহাদের মধ্যে কতকগুলিন স্বভাবতই অসংযুক্ত মূলবস্তু, যথা স্বর্ণ রৌপ্যাদি; কিন্তু অনেকেই ভিন্ন ভিন্ন মূলবস্তু সংযোগে উৎপন্ন হয়; যথা, গন্ধক ও পারদ সংযোগে হিঙ্গুল।

অবস্থা ভেদ।

জীবদিগের জন্ম এবং পোষণাদি আছে; ইহাদের আন্তরিক অবস্থা ক্রমাগত পরিবর্ত্তন হয়, যথা প্রাণি-শরীরে কোন বস্তু আহার করিলে রস হয় এবং সেই রস ক্রমশঃ রক্তাদি হয় এবং পুনরায় তাহাই কাল-ক্রমে মৃত্তিকা হইয়া জীবকে ত্যাগ করে। উদ্ভিজ্জ পদার্থেও সেইরূপ হইয়া থাকে। এই সকল বস্তু শারীরিক পদার্থ বিশেষ হইয়া এইরূপে আন্তরিক অবস্থার ক্রমাগত পরিবর্ত্তন দ্বারা জীবের পোষণ হয়। আকরীয় বস্তুর সদাই এক ভাব, ইহার হ্রাস বৃদ্ধি গ্রীষ্ম বর্ষাকালে কূপোদকের ন্যায়।

স্থিতিকাল ও ধ্বংসরীতি।

জীবের স্থিতিকালের সীমা নির্দ্ধারিত আছে। আকরীয় বস্তু সেরূপ নহে। ভূতত্ত্ববিৎ পণ্ডিতেরা মনুষ্য সৃষ্টির পূর্ব্বকালের প্রস্তরাদি নির্ণয় করিয়াছেন। জীব সামান্যতঃ প্রায় নির্দ্ধারিত কালে ধ্বংস হয়, আকরীয় বস্তু কোন বাহ্যিক কারণ পাইলেই প্রকা-রান্তর বা বিকৃত হয়।

আকৃতি ভেদ।

বিশেষ বিশেষ জীবের বিশেষ বিশেষ আকৃতি। এবং জীবের অংশ সকল জীব পদবাচ্য হয় না। কিন্তু কোন আকরীয় বস্তুর আকৃতির সেরূপ নিয়ম নাই এবং

তদংশ সেই পদেই বিখ্যাত। যথা মনুষ্যের অংশ হস্ত, পদ, মাংস, নখাদি পদবাচ্য, মনুষ্য পদবাচ্য নহে, কিন্তু স্বর্ণের যে কোন অংশকে স্বর্ণই কহা যায়।

আন্তরিক গঠন ভেদ।

জীবের অবয়বীভবন অর্থাৎ রসাদি আকর্ষণ, পাক ও সঞ্চালন করণার্থ যন্ত্র আছে, সুতরাং জীবের শরীরের মধ্যে শিরাস্থলি ইত্যাদি নানাপ্রকার গঠন আছে, আকরীয় বস্তুর বাহ্যাভ্যন্তর সমান।

মূলবস্তু ভেদ।

যে যে অমিশ্রিত বস্তু সংযোগে অন্য বস্তু উৎপন্ন হয় তাহাকে অসংযুক্ত মূল বা উপদান কহে। জীবের মূল-বস্তু নানাপ্রকার বা অশেষ বিশেষে মিশ্রিত। আক-রীয় বস্তুর সেরূপ নহে; যথা, একাণু কার্বণ ও দুই অণু প্রাণবায়ু-সংযোগে কার্বণিক এসিড বায়ু হয়; কিন্তু ষ্টিয়ারিণ নামক কোন ধাতুর একাণুতে ১৪০ অণু কার্বণ, ১৩৪ অণু জলকরবায়ু এবং ৫ অণু প্রাণবায়ু আছে।

নির্জীব হইতে জীবের বিশেষ বৈলক্ষণ্য।

জীবদিগের অবয়বীভবন আছে, আকরীয় বস্তুর অবয়বীভবন নাই; সুতরাং ইহাদিগের আত্মপোষণ বা পুনরুৎপত্তিও নাই। রসাকর্ষক শিরাসদৃশ অংশ সকল উদ্ভিজ্জ পদার্থের অবয়বীভবন, এবং দেহান্ত-

র্গত স্থূল এবং সূক্ষ্ম শিরা সকল জঙ্গম পদার্থের অবয়বীভবন; এই সমুদয়কে অবয়ব এবং তদ্বিশিষ্ট জীবকে অবয়বী কহা যায়। অতএব নির্জীব হইতে জীবের বিশেষ বৈলক্ষণ্য স্পষ্টই প্রমাণ হইতেছে।

তৃতীয় সর্গ।

উদ্ভিজ্জ ও জঙ্গমভেদ।

উদ্ভিজ্জ পদার্থের গমনশক্তি ও ইচ্ছা বোধাদি মানসিক কার্য্য নাই; প্রাণিদিগের এই সকল থাকাতে উদ্ভিজ্জ হইতে পৃথক করা যায় এবং ইহাদিগের অবয়বীভবন অশেষ বিশেষে নানাপ্রকার, কিন্তু উদ্ভিজ্জ পদার্থে ইহা সামান্যতঃ সহজ।

জঙ্গমদিগের মূলবস্তুতে প্রধানরূপে প্রাণবায়ু, জলকর বায়ু, কার্ব্বণ ও নৈত্রজেন আছে, উদ্ভিদ-পদার্থে নৈত্রজেন নাই।

অপিচ উদ্ভিজ্জদিগের অবয়বীভবন কেবল গর্ত্তময় ও বাদলা অর্থাৎ জরীর বস্ত্রের ন্যায় গঠনবিশিষ্ট, কিন্তু প্রাণীর অবয়বীভবন অতিজটিল। উক্ত ত্রিবিধ বস্তুভেদদ্বারা স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে যে গমন এবং চেতন শক্তি হেতুক বস্তুসামান্যে প্রাণিবস্তু প্রধান। জ্ঞান এবং বাকশক্তি হেতুক তাবৎ প্রাণিমধ্যে মানব-

জাতি প্রধান। মনুষ্য প্রভৃতি কীট পর্য্যন্ত জীবমাত্রে জগদীশ্বরের সমান কৌশল প্রকাশিত আছে; তথাপি মানুষিক কার্য্যদ্বারা জগৎকর্ত্তার মহিমাখ্যান করা যেরূপ মনুষ্যের মানসিক প্রীতিকর, অন্যজীবের শারীরিক কার্য্যদ্বারা সেরূপ সাধারণের আনন্দজনক নহে; অতএব কেবল মনুষ্য-শরীর-বিষয়ক কার্য্যই এই গ্রন্থে কথিতব্য।

চতুর্থ সর্গ।

বস্তুভেদানুসারে বিদ্যাভেদ।

বিষয়ভেদে বিদ্যার নাম ভেদ হয়। উল্লিখিত বস্তুভেদানুসারে বিদ্যার নাম ভেদ পশ্চাল্লিখিতরূপে প্রকাশিত হইতেছে; যথা—

বস্তুতত্ত্ব।

ভূতত্ত্ব উদ্ভিজ্জতত্ত্ব প্রাণিতত্ত্ব।

মানুষিক শরীরতত্ত্ব

প্রাণিতত্ত্ব বিদ্যা ব্যতীত আর এক প্রাণিবিষয়ক বিদ্যা আছে তাহার নাম ব্যবচ্ছেদবিদ্যা। যে বিদ্যাদ্বারা জীবের অবয়বীভবনের রচনাদি জ্ঞান হয় তাহাকে ব্যবচ্ছেদ বিদ্যা কহা যায়। কারণ তাহা শিক্ষা করিতে শরীরের অঙ্গচ্ছেদ করিয়া অবয়বীভবনাদির অভ্যন্তর

অংশ পরীক্ষা করিতে হয়। যে বিদ্যার দ্বারা অবয়বী-ভবনের কার্য্য শিক্ষা করা যায়, তাহার নাম প্রাণিতত্ত্ব বিদ্যা *। এই সকল বিদ্যার মধ্যে কেবল মনুষ্য-শরীরতত্ত্ব বিদ্যাই বিশেষ প্রয়োজনীয়, অতএব আমা-দিগের ইহাই বক্তব্য হইয়াছে, এই হেতুক এই গ্রন্থের নাম শরীরতত্ত্বসার নির্দ্ধারিত হইল।

পঞ্চমসর্গ।

অনুবন্ধ।

অনুবন্ধ তিন প্রকার; যথা সম্বন্ধ, প্রয়োজন, এবং বিষয়।

প্রথম অধ্যায়।

সম্বন্ধ।

ভাবদ্বস্তু পরস্পর ভিন্ন ভিন্ন সম্বন্ধরূপে থাকাতে ভিন্ন ভিন্ন বিদ্যারও পরস্পর সম্বন্ধ থাকে। পশ্চাল্লিখিত

---

* ভূদেবচন্দ্র মুখোপাধ্যায় মহাশয় পশ্চাল্লিখিতরূপে বিষয়ভেদ-দ্বারা বিদ্যাভেদ করিয়াছেন; যথা—

প্রাকৃতিক ইতিবৃত্ত।
খনিজবিদ্যা, উদ্ভিজ্জবিদ্যা, প্রাণিবিদ্যা।

প্রাকৃতিক বিজ্ঞান।
বাহ্যবিজ্ঞান, রাসায়নিকবিদ্যা, শারীরবিদ্যা।
শারীরবিদ্যা: উদ্ভিজ্জশারীর, প্রাণিশারীর।

কতিপয় বিদ্যার সহিত শরীরতত্ত্ব বিদ্যার সম্বন্ধ আছে; যথা, ব্যবচ্ছেদবিদ্যা অর্থাৎ অস্ত্রচিকিৎসা, রসায়ন বিদ্যা, বাহ্যবিজ্ঞান, শারীরবিদ্যা, এবং মনোবিজ্ঞান।

প্রথমতঃ। ব্যবচ্ছেদ-বিদ্যার দ্বারা শরীরস্থ অস্থি শিরা প্রভৃতির বিশেষ বিশেষ স্থানাদির জ্ঞান হয়। ব্যবচ্ছেদ-বিদ্যা ও শরীরতত্ত্ব-বিদ্যা, ইহারা পরস্পর আনুষঙ্গিক; কারণ ব্যবচ্ছেদ-বিদ্যার বিষয় অবগতীভবন এবং শরীরতত্ত্ব বিদ্যার বিষয় অবগতীভবনের কারণ; অতএব এতদুভয়ের পরস্পর সম্বন্ধ আছে।

দ্বিতীয়তঃ রসায়ন-বিদ্যার দ্বারা বস্তুর মূল-জ্ঞান হয়। বস্তু দুই প্রকার; উপাদান ও যৌগিক। যে বস্তুকে কোন কার্য্যদ্বারা পৃথক্ করা যায় না তাহাকে অসংযুক্ত মূলবস্তু বা উপাদান কহে; যথা, প্রাণবায়ু ইত্যাদি। এবং একাধিক মূলবস্তু সংযোগদ্বারা উৎপন্ন ও মূলবস্তুসমূহের গুণসমষ্টি হইতে ভিন্ন-গুণ-বিশিষ্ট যে বস্তু তাহাকে যৌগিক কহা যায়; যথা, জলকর ও প্রাণবায়ু সংযোগজাত জল ইত্যাদি। এই যোগশক্তিকে রাসায়নিক আকর্ষণশক্তি কহে। এই শক্তি, সকল পদার্থেই আছে, কিন্তু তাহার ভিন্ন ভিন্ন বস্তুমধ্যে তারতম্য হেতুক ভিন্ন ভিন্ন অপূর্ব্ব যৌগিক পদার্থ উৎপন্ন হয়; যথা, চা-পাতিতে [illegible] এসিড ও চূণ আছে। ইহাদের মধ্যে চূণের সহিত [illegible] এসিড্-রূপ পদা-

র্থের যেরূপ আকর্ষণশক্তি আছে কার্ব্বণিক এসিডের সহিত তত নাই, এই হেতু চা-খড়িতে সলফিউরিক এসিড দিলে এই এসিড ও চূণ একত্র হইয়া সল্ফেট অব লাইম্ করে এবং কার্ব্বণিক এসিড পৃথক্ হইয়া যায়।

অধুনা মূল বস্তুর নির্দ্ধারিত সঙ্খ্যা ৬২, তথাপি তাহাদের নানাবিধ যোগদ্বারা অসঙ্খ্য পদার্থ উৎপন্ন হয়। ইহার দৃষ্টান্তস্থল এই যে, পঞ্চাশৎ বর্ণের বহুবিধ সংযোগদ্বারা লক্ষ লক্ষ শব্দ উৎপন্ন হইয়াথাকে। কিন্তু যথেচ্ছা পরিমাণে মূলবস্তু একত্র করিলে উক্ত যোগশক্তিদ্বারা কার্য্য উৎপন্নহইতে পারে না; এবং কোন কোন যৌগিক পদার্থ উৎপত্তি করিতে হইলে মূলবস্তুর বিশেষ বিশেষ পরিমাণ এবং তাপ পেষণাদি বিশেষ বিশেষ উপায় আবশ্যক করে; যথা, এক অণু জলকর বায়ু ও আট অণু প্রাণবায়ু যুক্ত হইয়া জল হয়। যে সকল শরীরস্থ ধাতুরসাদি, নানাপ্রকার মূলবস্তুর সংযোগে উৎপন্ন হয় তাহার মধ্যে কেহ কেহ সাক্ষাৎ সম্বন্ধে কেহবা পরম্পরা-সম্বন্ধে উৎপন্ন হইয়াথাকে এবং শারীরিক কার্য্যসকলের মধ্যে অনেকেই রাসায়নিক-শক্তিদ্বারা উৎপন্ন হয়। অতএব শরীরতত্ত্ব-বিদ্যার সহিত রসায়ন-বিদ্যার সম্বন্ধ বিলক্ষণ প্রতীয়মান হইতেছে।

তৃতীয়তঃ। এই ভৌতিক দেহের কার্য্য সমুদয় সাধারণ ভৌতিক নিয়মানুসারে নিষ্পন্ন হইয়া থাকে; কিন্তু

শরীর ইহার এক যন্ত্র মাত্র এবং সর্ব্বাদি-কারণ বিশ্ব-নিয়ন্তা ইহার যন্ত্রী। অতএব যে সকল নিয়ম দ্বারা গ্রহগণ দিঙ্মণ্ডলে ভ্রমণ করিতেছে, এবং জল পর্ব্বত-রন্ধ্র দ্বারা সঞ্চিত হইয়া প্রস্রবণ উৎপন্ন করিতেছে, সেই সকল অদ্রব ও দ্রব এবং বাষ্পাবস্থ সমূহের নিয়ম দ্বারা জীবনকার্য্য নিষ্পন্ন হইতেছে। নিশ্বাস প্রশ্বাস মাংসপেশী সঞ্চালনাদি কার্য্য বিষয়ে ব্যুৎপত্তি লা-ভেচ্ছা করিলে সাধারণ ভৌতিক নিয়মাবলোকন বিনা কৃতকার্য্য হওয়া কঠিন। অতএব শরীরতত্ত্ব-বিদ্যার সহিত ভৌতিক নিয়ম জ্ঞানের অর্থাৎ বাহ্যবিজ্ঞানের সম্বন্ধবিশেষ দৃষ্ট হইতেছে।

চতুর্থতঃ। প্রাণিদিগের সহিত মনুষ্যের শারীরিক বাহ্যাভ্যন্তর গঠনাদি অনেক বিষয়ে সাদৃশ্য এবং বি-ভিন্নতা আছে এই সকল বিশেষ বিশেষ সাদৃশ্য ও বি-ভিন্নতা পরীক্ষার দ্বারা যে মানুবিক শারীরিক জ্ঞান তাহা অপূর্ব্ব সন্তোষকারক ও জগৎকর্ত্তার মহিমা প্রকাশক; অতএব শারীর-বিদ্যার সহিত এই বিশেষ শরীরতত্ত্ব-বিদ্যার সম্বন্ধ স্পষ্টই দৃষ্ট হইতেছে। অপিচ শরীর-তত্ত্ব শারীর-বিদ্যার এক শাখামাত্র, কিন্তু যদিও সামান্য জ্ঞানের প্রতি বিশেষ জ্ঞানের সাপেক্ষতা আবশ্যক করে না, তথাপি বিশেষ জ্ঞানের প্রতি সামান্য জ্ঞান আব-শ্যক করে, অতএব এক বিদ্যা অন্যের সাহায্য ও

তাহার সহিত তুলনা না করিলে যথেষ্ট জ্ঞানের উপলব্ধি হয় না।

পঞ্চমতঃ। শরীরের সহিত মনের সম্বন্ধ সকল পণ্ডিতেরাই স্বীকার করিয়াছেন। ইহার প্রত্যক্ষ প্রমাণ এই যে শরীরের বিকৃতাবস্থাতে মনেরও বিকৃতিভাব হয়। যদিও মনোবিজ্ঞান শাস্ত্রমতে মন ভৌতিক পদার্থ হইতে শ্রেষ্ঠ, যে হেতু শরীরের ধ্বংস হইলেও মনের অস্তিত্ব পক্ষে অনেক শাস্ত্রকারেরা মত প্রদান করিয়াছেন; তথাপি আমাদিগের সাধারণ বুদ্ধি অনুসারে, এবং এই ভৌতিকদেহ যাত্রায়, শারীরিক কার্য্য সাহায্য ব্যতীত মন কিছুই করিতে পারে না। ইন্দ্রিয় সকল মনের দ্বারস্বরূপ। অতএব ইন্দ্রিয়সমূহ ও মস্তিষ্ক দ্বারা বাহ্যাভ্যন্তর জ্ঞান না হইলে মানসিক স্বাভাবিক শক্তি সকল কোন কার্য্যোৎপন্ন করিতে পারিত না, অতএব মনোবিজ্ঞানের সহিত শারীরবিদ্যার সম্বন্ধ থাকিবার কোন সংশয় নাই।

দ্বিতীয় অধ্যায়।

প্রয়োজন।

শরীরতত্ত্ব-বিদ্যার প্রয়োজন ব্যাখ্যা করা বাহুল্যমাত্র। কারণ সকল ব্যক্তিই আপন আপন শরীর-

বিষয়ে জানিতে ইচ্ছা প্রকাশ করে, এবং সকলকেই আহারাদি কার্য্য সম্পাদন করিতে হয়, কিন্তু শরীরতত্ত্ব না জানিলে সুনিয়মে তৎকার্য্য সুসম্পন্ন করিতে পারা যায় না, এবং শরীর পালন ব্যতীত ঈশ্বরতত্ত্বজ্ঞানাদি কোন কর্ম্মই নিষ্পন্ন করা যায় না, এই হেতুক শাস্ত্রকারেরাও কহিয়াছেন "শরীর মাদ্যং খলু ধর্ম্মসাধনং" এবং সংস্কৃত চিকিৎসাশাস্ত্রেতেও ইহার প্রমাণ আছে। যথা—"প্রাণৈষণা, ধনৈষণা, পারলৌকিকৈষণা," এই এষণা ত্রয় মধ্যে প্রথমত প্রাণৈষণা কথিত হইয়াছে, তাহার কারণ "প্রাণপরিত্যাগেহি সর্ব্বপরিত্যাগঃ," অর্থাৎ প্রাণত্যাগ হইলে ধন বা ধর্ম্ম সকলই পরিত্যাগ হয়। অপিচ এই বিদ্যা চিকিৎসাশাস্ত্রের প্রধান অঙ্গ, ইহাতে ব্যুৎপত্তি লাভ না করিলে, রোগের কারণাদি জ্ঞান হইবার সম্ভাবনা নাই। কেননা শরীরের প্রকৃত অবস্থা হইতে বিকৃতি ভাবের নাম রোগ, কিন্তু স্বাভাবিক অবস্থা না জানিলে বিকৃতিভাব যে কি তাহা কদাচ জানা যাইতে পারা যায় না। সুতরাং চিকিৎসা শাস্ত্রে এই বিদ্যার যে বিশেষ প্রয়োজন আছে, ইহাতে কোন সংশয় নাই।

অপিচ, যাঁহারা চিকিৎসা ব্যবসায়ী নহেন, এবং যাঁহারা শরীরের স্বাস্থ্য প্রযুক্ত শারীরিক হিতকার্য্য জ্ঞানে আবশ্যক বোধ করেন না, তাঁহারাও চিন্তা করি-

য়া দেখুন যে শরীর পরমেশ্বরের কৌশলের আধার। পেলি এবং অন্যান্য প্রধান প্রধান ঈশ্বরতত্ত্ববিৎ পণ্ডিতেরা শারীরিক কৌশল-দ্বারাই বিশ্বনিয়ন্তার অস্তিত্ব ও অসীম জ্ঞান শক্তির মহিমা কীর্ত্তন করিয়াছেন।

তৃতীয় অধ্যায়।

বিষয়।

শারীরিক কার্য্য শরীরতত্ত্ব-বিদ্যার বিষয়। শরীর সম্বন্ধীয় ভিন্ন ভিন্ন অবয়বীভবনের বা অঙ্গের কার্য্য সমূহকে শারীরিক কার্য্য কহা যায়। সেই সকল কার্য্যের ভিন্ন ভিন্ন অভিপ্রায় আছে, যথা রাসায়নিক রূপান্তর ক্রিয়া বা শারীরিক কার্য্য বিশেষ দ্বারা আহারীয় বস্তুর শরীরস্থ ধাতুরূপে পা... হওয়া যে অভিপ্রায়, তাহা সাধনের নিমিত্তে না... প্রকার পদার্থ, যন্ত্র, অর্থাৎ অবয়বীভবন ও নানা ... অঙ্গ এবং বিশেষ বিশেষ কার্য্য আবশ্যক করে, ... এই সকলও বর্ণনা করা শরীরতত্ত্ব-বিদ্যার আ... ক বিষয়। সামান্যতঃ শারীরিক কার্য্যকে এই বি... বিষয় কহা যায়। জীবন ধারণ করা এই কার্য্যের অভিপ্রায়, এই হেতুক কেহ কেহ জীবনকেই বিষয় বলিয়া থাকেন।

কিন্তু এক্ষণে বিবেচনা করা কর্ত্তব্য যে জীবন কাহাকে বলা যায়। পোষণাদি শারীরিক কার্য্যদ্বারা চৈতন্যাবস্থাকে মনুষ্যাদির জীবন কহে, অতএব জীবন শব্দ হইতেও আমাদিগের উল্লিখিত কতিপয় বিষয় লক্ষণই পাওয়া যাইতেছে।

প্রথম খণ্ড।

শরীরস্থ পদার্থ বিবরণ।

শরীরে দ্রব ও অদ্রব পদার্থ আছে; এই সকল পদার্থের মধ্যে অনেকেই পরম্পরা সম্বন্ধে মূলবস্তু সম্ভূত, অর্থাৎ ইহারা সন্নিহিত ভূত মিশ্রিত এবং এই সন্নিহিত ভূতেরা ক্রমশঃ আদিমূল বস্তু মিশ্রিত। ইহার দৃষ্টান্ত যথা, অস্থিতে কার্বনেট অফ্ লাইম, অর্থাৎ চাখড়ি আছে, কিন্তু চাখড়ি মূলভূত নহে, ইহা অস্থি সম্বন্ধে সন্নিহিত ভূত; কার্বণ, প্রাণবায়ু ও চূণ চাখড়ির মূল বস্তু, এবং পরম্পরা সম্বন্ধে অস্থির মূল বস্তু। অদ্রব পদার্থ সকল প্রণালী, থলি, ইত্যাদি নানা অবস্থাতে থাকে। তাহার মধ্যে দ্রববস্তু রক্ত, রস, মজ্জাদি নানারূপে সঞ্চালিত হয়; অতএব অদ্রব ও দ্রব বস্তু আধার ও আধেয় সম্বন্ধে থাকে। শরীরস্থ দ্রব বস্তু তিন শ্রেণীতে বিভক্ত; যথা, প্রথম রক্ত, দ্বিতীয় রক্তজ অর্থাৎ রক্ত

হইতে পৃথককৃত মৃত্তিকা, পিত্ত, প্রস্রাবাদি ; তৃতীয়, বাহ্যবস্তুর শরীরান্তর্গত অবস্থা, যথা অন্নরসাদি। এই সকল দ্রব পদার্থ অদ্রব পদার্থ অপেক্ষা অধিক শীঘ্র রূপান্তর হইতেছে, এবং ইহারা ক্রমশঃ মাংসাদি অদ্রব-রূপ ধারণ করিয়া শরীরের নানা অঙ্গ বৃদ্ধি করিতেছে। শরীরস্থ বস্তু সকলের প্রধান মূলকারণ কার্বণ, নৈত্র-জেন, জলকর, ও প্রাণবায়ু; এতদ্ব্যতিরিক্ত ফসফরস, গন্ধক, লৌহ, চূর্ণাদি আছে। সন্নিহিত ভূত বহুসংখ্যক নহে; যথা, গিলেটিন, আলবুমেন, ফাইব্রিন, মিউকস, ইত্যাদি কতিপয়।

গিলেটিন শরীরে বিস্তর পরিমাণে আছে। ত্বক, মাংসপিণ্ডের সূক্ষ্মাচ্ছাদনি, বন্ধনী, উপাস্থি, ও অস্থি, সিদ্ধ করিলে ইহা পাওয়া যায়।

আলবুমেন পদার্থও শরীরে বিস্তর পরিমাণে আছে, ইহা রক্তেতে তরলাবস্থায় থাকে এবং সিনোভিয়া অর্থাৎ শ্লেষ্মন নামক পর্ব্বসন্ধান রসবিশেষ স্নৈহিক পদার্থেও থাকে। কৈশিক ঝিল্লী অর্থাৎ গর্ত্তময় সূক্ষ্ম ত্বক, চর্ম্ম, ও গ্রন্থির প্রধান পদার্থ আলবুমেন, ইহা স্বচ্ছ তরল স্বাদগন্ধহীন, ডিম্বের শ্বেতাংশে ইহা নির্ম্মল-রূপে পাওয়া যায়।

ফাইব্রিন মাংসপেশীর প্রধান পদার্থ; জলে ধৌত করিলে ইহা কিঞ্চিৎ আলবুমেন মিশ্রিত পাওয়া যায়,

নির্ম্মল অবস্থায় ইহা স্বাদ গন্ধ হীন; ইহার বর্ণ ধূসর, এবং ইহাকে সূত্রবৎ পৃথক করা যায়।

মিউকস অর্থাৎ ক্লেদ, একপ্রকার চটচটে দ্রববস্তু; ইহা মুখ, গলনলি, নাসিকা, পাকযন্ত্র ইত্যাদি শরীরাভ্যন্তরস্থ যন্ত্রসমূহকে সরস রাখে, ইহা বাতাসে শুষ্ক হইলে ছানির মত দেখা যায়।

অদ্রব বস্তুর দ্বারা প্রাণিদিগের সামান্যতঃ চারি প্রকার প্রধান অবয়ব সম্বন্ধীয় গঠন আছে। প্রথম; মাংসময় ঝিল্লী, ইহাতেই মাংস হয়। দ্বিতীয়; স্নায়ুগণ ইহাতেই মস্তিষ্ক ও মস্তিষ্কশাখা হয়। তৃতীয়; রস-পূর্ণ গর্ত্তময় অর্থাৎ ফোঁপরা অতি সূক্ষ্ম সূত্র বিশিষ্ট সংযুক্তিসূচক গঠন। চতুর্থ; ক্ষুদ্র গর্ত্ত কোষাদি সম্বন্ধীয় অর্থাৎ কৌষিক ঝিল্লী। এতদ্ব্যতিরিক্ত জালবৎ সূক্ষ্মাচ্ছাদনি সমূহ, তন্তু বিশিষ্ট ঝিল্লী সমূহ, উপাস্থি, অস্থি ইত্যাদি পদার্থ প্রাণিশরীরে দেখা যায়।

দ্বিতীয় খণ্ড।

অবয়বীভবন।

শারীরিক কার্য্য সকল সম্পাদনার্থ কল বা যন্ত্র আবশ্যক করে, তাহার নাম অবয়বীভবন। সকল কার্য্যের নিমিত্তই বিশেষ অবয়বীভবন আছে। যেরূপ ঘটিকা যন্ত্রে নানা অংশের রচনাদিই যন্ত্রকারকের কৌশল

প্রকাশ করে, সেইরূপ অবয়বীভবন দ্বারা শারীরিক কার্য্য বিশেষ মাত্র নিষ্পন্ন হইয়া থাকে এমন নহে, তদ্দ্বারা মহাযন্ত্রীর অসীম কৌশল প্রকাশ পায়, কেননা কোন অভিপ্রেত কার্য্য সাধনের নিমিত্ত উপযুক্ত উপায় ব্যবহার করা কৌশলের কর্ম্ম। অবয়বীভবন সকল শারীরিক কার্য্য সমূহ নিষ্পাদনের উপায় মাত্র। অতএব শারীরিক কার্য্য সমূহ বর্ণনাকালীন বিশেষ বিশেষ কার্য্যোপযোগী অবয়বী-ভবন এবং সহকারী অঙ্গ ও পদার্থাদি কথিত হইবে।

তৃতীয় খণ্ড।

শারীরিক কার্য্য।

কার্য্য পঞ্চপ্রকার নির্দ্ধারিত হইল, যথা পোষণ, পুনরুৎপত্তি, চলন, চেতন, বাক্য।

উদ্ভিজ্জ ও প্রাণিতে পোষণ ও পুনরুৎপত্তি সামান্য; চলন ও চেতন উদ্ভিজ্জের নাই, কিন্তু ইতর প্রাণি ও মনুষ্যেতে সামান্য; বাক্য কেবল মনুষ্যদিগেরই আছে।

এই পুস্তক বালকশিক্ষার নিমিত্ত লিখিত হইয়াছে বলিয়া পুনরুৎপত্তি বিষয়ে কিছুই উক্ত হইল না; অতএব পোষণ, চলন, চেতন, বাক্য এই চারি প্রকার কার্য্য চারি অধ্যায়ে কথিত হইল।

শরীরতত্ত্বসার

অথ গ্রন্থারম্ভঃ।

প্রথম অধ্যায়।

পোষণ।

দেহান্তর্গত রসাদি দ্রব্য-কর্ত্তৃক শরীরের বৃদ্ধি করণের নাম পোষণ। পোষণের কার্য্য ভেদ যথা—পরিপাক, আচুষণ, রক্তসঞ্চালন, শ্বাসকার্য্য, বাষ্পোদ্গতি, রক্তমন্থন, এবং সমীকরণ।

প্রথম পরিচ্ছেদ।

পরিপাক।

দেহান্তর্গত অন্নের রূপান্তর কার্য্যকে পরিপাক কহা যায়। যে যে দ্রব্যকে ভক্ষণ করা যায় তাহাকে অন্ন কহে। পাকস্থলিতে অন্নাভাবের যে বোধ তাহাকে ক্ষুধা কহে। সুস্নিগ্ধ বায়ুসেবন ও পরিশ্রম ইত্যাদি কার্য্য দ্বারা ক্ষুধা বৃদ্ধি হয়, অলসতা ও নিদ্রা ইত্যাদি কারণদ্বারা ক্ষুধা হ্রাস হয়। মনুষ্যাদি উষ্ণ রক্তবিশিষ্ট, বিশেষতঃ যৌবনাবস্থাপন্ন প্রাণি সকলের ক্ষুধা স্বভাব-

ভুই প্রবল, এবং আহারাভাবে ইহাদের শীঘ্র প্রাণ-ত্যাগ হয়। মৎস্য ভেকাদি শীতল রক্ত বিশিষ্ট প্রাণি সমূহ আহারাভাবে বহুকাল প্রাণ ধারণ করিতে পারে, অনেকে শীতকালে কিছুই আহার করে না।

অন্নপ্রকরণ।

অন্নদ্রব্য প্রায় অধিকাংশ উদ্ভিজ্জ হইতেই পাওয়া যায়। যথা, শাক ফল মূলাদি। প্রাণিও প্রাণির অন্ন হইয়া থাকে, যথা ছাগমাংসাদি মনুষ্যজাতির অতি প্রিয় খাদ্য দ্রব্য। কোন কোন আকরীয় বস্তুও মনুষ্যের আহারীয় দ্রব্য, যথা লবণাদি।

অন্ন নানাপ্রকার হওয়া উচিত। যেমন কোন যন্ত্র-চালনার্থে জল, অগ্নি এবং অক্ষদণ্ডাদি স্থানে তৈল ইত্যাদি বস্তু আবশ্যক হয়, সেইরূপ শরীর-সুস্থতা নিমিত্ত নানা পদার্থের প্রয়োজন আছে, অতএব প্রাণিদিগের আহারীয় দ্রব্য সকল নিত্য নিত্য ভিন্ন হওয়া আবশ্যক। দেখ, সমুদ্র-পথে নাবিকেরা নূতন ফল মূলাদি না পাইয়া অধিকাংশ মাংসাহার করে, সুতরাং তাহাদের অন্নে পটাশ অর্থাৎ ক্ষারবিশেষের অভাব প্রযুক্ত তাহাদের এক প্রকার খসুরোগ জন্মায়। আলবুমেন এবং গ্লুটেন নামক দুই পদার্থ [illegible] বস্তু মধ্যে অত্যাবশ্যক, এতদ্ব্যতীত প্রাণধারণ হ[illegible]

পারে না। এদেশীয় আহারীয় দ্রব্য-মধ্যে গোধূম তণ্ডুলাদিতে এই পদার্থদ্বয় প্রচুর থাকে, এই জন্যই সেই সকল শস্যাদি বিশেষ তৃপ্তিকর ও পুষ্টিকর হইয়া থাকে, এবং পক্ক তণ্ডুলকে অন্য আহারীয় দ্রব্য হইতে বিলক্ষণ করণার্থ অন্ন নামে কথিত হয়।

অন্নের ভিন্ন ভিন্ন চারিপ্রকার তাৎপর্য্য।—প্রথম, অবয়বের বৃদ্ধি; দ্বিতীয়, শারীরিক কার্য্যের দ্বারা শারীরিক পদার্থের যে ক্ষয় তাহার পূরণ; তৃতীয়, মানসিক ও শারীরিক শ্রমজন্য শারীরিক পদার্থের যে ক্ষয় তাহার পূরণ; চতুর্থ, শরীরের আবশ্যক তাপরক্ষণোপযোগী পদার্থ নির্ব্বাহ করা। অদ্রব পদার্থের পরিমাণানুসারে আহারীয় দ্রব্যের গুণভেদ করা যায়, তাহার মধ্যে জলীয় ভাগদ্বারা শরীরের পুষ্টি হয় না। পুনশ্চ উক্ত অদ্রব পদার্থ সমূহের পাচ্যাংশ পরিমাণানুসারে অন্নের গুণ দর্শান যায়। সুপাচ্য অথচ অধিক অদ্রব পদার্থ বিশিষ্ট অন্ন সর্ব্বশ্রেষ্ঠ।

আহারীয় পদার্থ দুইপ্রকার; সনৈত্রজেন ও নির্নৈত্রজেন। নৈত্রজেন বিশিষ্ট অন্নের দ্বারা মজ্জা ও মাংসপেশী সম্বন্ধীয় গঠনের ক্ষয় পূরণ করা যায়। নৈত্রজেন বর্জ্জিত অন্ন দুই শ্রেণীতে বিভক্ত; প্রথম, শার্করিক; [illegible] তৈলাক্ত। প্রথম শ্রেণীর অন্ন হইতে অল্প [illegible]য় পাওয়া যায়। অতএব কার্বণ স্বাধীন থাকে;

সেই কারণ প্রশ্বাসদ্বারা দেহান্তর্গত প্রাণবায়ুর সহিত যোগ করিয়া শরীরের তাপ রক্ষা করে। দ্বিতীয় শ্রেণীর অন্নদ্বারা সেই কার্য্য উক্তরূপেই নিষ্পন্ন হয়। এই দুই শ্রেণীর মধ্যে বিশেষ ভেদ করিবার এস্থলে কোন প্রয়োজন নাই।

পরিপাকের তাৎপর্য্য ও অবয়বীভবন।

পরিপাক-ক্রিয়ার দুই তাৎপর্য্য। প্রথম, অন্নের সারভাগ হইতে মলভাগকে পৃথক্ করিয়া ত্যাগ করা; দ্বিতীয়, সারভাগকে চোষণীয় রসধাতু করা, পরিপাক-ক্রিয়া নির্ব্বাহের অবয়বীভবন মুখ হইতে পায়ুপর্য্যন্ত*; ইহার অংশ যথা—মুখ, তালু, গলনলি, পাকস্থলী, ক্ষুদ্র অন্ত্র, বৃহদন্ত্র, ও পায়ু। এই অবয়বীভবনের মধ্যে অধিকাংশ বস্তির অভ্যন্তরে আছে। নাভির অধো-ভাগকে বস্তি এবং উপরি ভাগকে বক্ষোদেশ ও বস্তির অব্যবহিত উপরি ভাগকে উদর কহা যায়, উদর ও বক্ষোদেশের মধ্যে মধ্যচ্ছেদ নামে এক পেশী আছে। পাকক্রিয়ার অবয়বীভবনের অন্তরাংশ এক সূক্ষ্ম নিউকস্ অর্থাৎ ক্লেদ যুক্ত আচ্ছাদনি দ্বারা আবৃত আছে। এই ক্রিয়ার বিশেষ বিশেষ কার্য্য যথা;—চর্ব্বণ, গিলন, পাককরণ ও সারকরণ।

* ১ ও ২ রূপ্যক চিত্র।

প্রথম খণ্ড।

চর্ব্বণ।

অন্নকে মুখান্তর্গত করিবার প্রাণিবিশেষে উপায় বিশেষ আছে। মনুষ্যাদি মহাপ্রাণির মুখ এক আশ্চর্য্য যন্ত্রবিশেষ; মুখের উপরি ভাগের নাম তালু, অধোভাগ জিহ্বা, ও পার্শ্বদ্বয় গণ্ড, পশ্চাদ্ভাগ কোমল তালু এবং অগ্রভাগ ওষ্ঠদ্বয়, ওষ্ঠদ্বয়ের ভিতরে ঊর্দ্ধ অধঃ শ্রেণীদ্বয় দন্ত। দন্ত চর্ব্বণের যন্ত্র চর্ব্বণের সময়ে ওষ্ঠ এবং গণ্ডদ্বয় অন্নকে বহির্গত করিতে দেয় না। এবং জিহ্বা ইতস্ততঃ ভাগে সঞ্চালন করে। চর্ব্বক মাংসপেশিদ্বারা চিবুকাস্থি ঊর্দ্ধাধঃ তির্য্যক্ দিকে সঞ্চালিত হইয়া অন্ন পেষিত হয়।

দন্তপ্রকরণ।

প্রাণিদিগের অন্নবিশেষানুযায়ী দন্তের বিশেষ হয়। যথা, মাংসাশিদের দন্ত শুণ্ডাকৃতি এবং তীক্ষ্ণধার কাঁচির খণ্ডীকরণ শক্তি-বিশিষ্ট। তৃণজীবিদের দন্ত অসম ও প্রশস্ত যাঁতার ন্যায় পেষণ শক্তিবিশিষ্ট। ফলজীবিদের দন্তের উপরিভাগ গোলাকার মর্দ্দনশক্তি বিশিষ্ট। পক্ষিদিগের দন্ত নাই; কিন্তু সুধার চঞ্চু ও উদরস্থ গিলা বা গিলা অর্থাৎ এক প্রকার পেষণ যন্ত্র আছে, তাহা

দ্বারাই চর্ব্বণকার্য্য নিষ্পন্ন হয়। মনুষ্যদিগের দন্ত সামান্যতঃ দ্বাত্রিংশৎ; তাহা অংশত্রয়ে বিভক্ত হইয়াছে। যথা, অষ্ট ছেদক, চতুষ্টয় শুণ্ডাকৃতি, বিংশতি পেষক। শৈশবাবস্থাতে বিংশতিমাত্র পতন-শীল অর্থাৎ দুধে দন্ত থাকে; যথা, অষ্ট ছেদক, চতুষ্টয় শুণ্ডাকৃতি, এবং অষ্ট পেষক। হোএল মৎস্যের দন্ত কেবল চিবুকাস্থির সহিত সংযুক্ত, অন্য কোন জন্তুর দন্ত সেরূপ নহে।

দন্তগুলির মধ্যে দন্ত উৎপন্ন হয়, সেই স্থলিস্থ গহ্বরে অপক্ক তাল ফল শস্যের ন্যায়, অর্থাৎ সাঁসাল এক বস্তু আছে, তাহার নাম কন্দ, সেই গহ্বরের নাম দন্ত-গহ্বর; এই গহ্বরে দন্ত শিকড় আছে, এই গহ্বরের অব্যবহিত উপরিভাগ যে দন্তাংশ তাহার নাম দন্ত-গ্রীবা, এবং বাহিরের অংশকে দন্তমুকুট কহা যায়।

সৃণিকাবিবরণ।*

চর্ব্বণের সময় অন্ন সৃণিকায় মিশ্রিত হয়। সৃণিকা মুখের চতুষ্পার্শ্বস্থ মাংসগ্রন্থিত্রয় হইতে উৎপন্ন হইয়া লোমকূপ সদৃশ মুখের সূক্ষ্মাচ্ছাদনির ছিদ্র হইতে বহির্গত হয়; সৃণিকা সকল সময়েই ক্ষরণ হয়, কিন্তু আহার-কালে অধিক পরিমাণে ক্ষরে। নিয়মিত পরিমাণে সৃণিকা

* ৩১ সংখ্যক চিত্র।

ক্ষরণ না হইলে মুখ শুষ্ক হয়, এবং সেই শুষ্কতা বোধকে পিপাসা কহে। অতএব পিপাসা, পানেচ্ছা, অর্থাৎ উপায়ান্তর দ্বারা মুখকে সরস করণেচ্ছা। উক্ত মাংসগ্রন্থি দানা সমূহ নির্ম্মিত বর্ত্তুলাকার। ঐ মাংস-গ্রন্থি ত্রয়ের স্থান যথা; প্রথম, কর্ণসমীপে; দ্বিতীয়, চিবুকাস্থিতলে, তৃতীয়, জিহ্বাতলে।

অন্ন দন্ত দ্বারা উত্তম পেষিত ও সৃণিকার সহিত মিশ্রিত হইয়া পিণ্ডবৎ হয়, এইরূপ না হইলে অন্নের পাকক্রিয়া সহজে নিষ্পাদন হইতে পারে না। অতএব ব্যস্ত হইয়া আহার করিলে সেরূপ না হওয়াতে অন্ন উদরস্থ হইলেও সুপাক সিদ্ধ হয় না।

দ্বিতীয় খণ্ড।

গিলন।*

অন্ন জিহ্বাদ্বারা প্রেরিত হইয়া গলাভ্যন্তরে পতন হয়। গলাভ্যন্তরে সপ্ত ছিদ্র মিলিত হইয়াছে; যথা, নাসিকাসম্বন্ধীয় দ্বয়, কর্ণসম্বন্ধীয় দ্বয়, শ্বাসবাহিনী প্রণালী সম্বন্ধীয় এক, এবং গলার নলিকাসম্বন্ধীয় এক, ও মুখসম্বন্ধীয় এক। এই সপ্ত ছিদ্রের মধ্যে মুখ হইতে গলসম্বন্ধীয় নলিকাতে গমন করিবার যে পথ, তাহাই

* ১ সংখ্যক চিত্র।

কেবল আহারকালে পরিষ্কাররূপে মুক্ত থাকে, অন্য ছিদ্র সকল আশ্চর্য্য কৌশলদ্বারা বদ্ধ হয়; যথা কোমল তালুদ্বারা নাসিকার ছিদ্র বদ্ধ হয়। যদি কখন কোন কারণ বশতঃ আহারের কিঞ্চিদংশ শ্বাসনলিতে প্রবেশ করে তাহা হইলেই লোকে বিষম খায়। ঐ প্রাকৃত অন্ন গলার নলি দিয়া পাকস্থলিতে পতিত হয়।

থলির উপরিভাগে এবং গলার নলির নিম্নে যে দ্বার আছে তাহা কেবল নিম্নদিকে মুক্ত হয়, সেই দ্বার দিয়া পাকস্থলিতে অন্ন পতন হইলে ইহা বদ্ধ হয়, সুতরাং অন্ন পুনর্ব্বার উদ্গত হইতে পারে না, যদি কখন কোন কারণ বশতঃ সেই দ্বার উদ্ঘাটিত হয় তবে বমি হয়।

বমন।

পাকাশয়স্থ অন্নের ঊর্দ্ধবহির্নিক্ষেপকে বমন কহা যায়। যে কোন কারণ দ্বারা পাকাশয়ের মিউকস ত্বচের সঙ্কোচন হইলেই বমি হয়, সেই সকল কারণ অনেক বাহুল্য বলিয়া এস্থলে উক্ত হইল না, এবং কোন প্রয়োজনও নাই; এক্ষণে যে সকল বাহ্যিক ব্যাপার দ্বারা বমি হয়, সেই সকল ব্যাপার কিঞ্চিৎ প্রকাশ করা যাইতেছে; যথা, কখন কখন গলায় অঙ্গুলি দিয়া নাড়িলে বমি হয়, কখন কখন কুৎসাচার বা কর্কশ শব্দ শ্রবণ অথবা দুর্গন্ধ আঘ্রাণ দ্বারা বা কোন বীভ-

দ্রব্য পদার্থের দর্শনদ্বারা বমি হয়। মস্তক, বস্তি, বা বৃষণের বিকৃতি বা আঘাতদ্বারা বমি হইতে পারে। প্রথম অর্ণব-যানে গমন করিলে উক্ত যানের দ্রুতগতি ও সমুদ্র এবং তদ্যানের গন্ধদ্বারা প্রচণ্ড বমি হয়; অতিশয় দোদুল্যমান হইলেও বমি হয়। কেহ কেহ ইচ্ছানুসারে বমন করিতে পারে।

তৃতীয় খণ্ড।

পাক।

পাককার্য্য পাকস্থলিতে নিষ্পন্ন হয়, এই পাকস্থলি মধ্যচ্ছেদ নামক উদর বক্ষ ব্যবধায়কের অব্যবহিত নিম্নস্থ। ইহার স্বাভাবিক সঙ্কোচন শক্তি আছে; ইহাতে অন্ন পতন হইলে ইহা স্ফীত হয়। ঐ থলিতে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র সমূহ আছে, ইহার ভিতরের উপরিভাগে পাচকবাহিনীশিরার ছিদ্র আছে, তাহা হইতে সেই রস পতন হইয়া আহারে মিশ্রিত হয়। থলিতে অন্ন না থাকিলে সে রসের বড় পতন হয় না। অন্ন এই রসে মিশ্রিত হইয়া মাংসপেশী তন্তুর কার্য্যদ্বারা প্রথমে দক্ষিণ হইতে বামভাগে গমন করে, পশ্চাৎ বাম হইতে দক্ষিণে গমন করে। পাকস্থলি ও ক্ষুদ্র অন্ত্রের মধ্যে

* ২ সংখ্যক চিত্র।

যে দ্বার আছে তাহা পাককালে বদ্ধ থাকে। জল এবং কোন কোন সারবৎ দ্রব্য এই থলির পার্শ্বস্থ ছিদ্র দিয়া বহির্গত হইয়া সহসা রক্তের সহিত মিশ্রিত হয়। অপরাংশের মধ্যে কিঞ্চিৎ কর্দ্দমের ন্যায় রূপান্তর হয়, কিঞ্চিৎ স্বাবস্থাতেই থাকে। থলির আধেয় পিণ্ডের বাহ্যিকাংশ কিঞ্চিৎ শক্ত হয়, আভ্যন্তরিকাংশ ক্রমশঃ কোমল থাকে, ইহার বর্ণ ঈষৎ রক্ত মিশ্রিত শ্বেত, রস অম্ল এবং এক বিশেষ গন্ধবিশিষ্ট, ইহার সহিত কিট্ট অংশও থাকে। অন্নের ফিকুলা ও গ্লুটেনাদি ঘৃত বা তৈলাংশ পাচক রসে পাক হয় না, সুতরাং রূপান্তর হয় না। পাকস্থলিতে এই সকল কার্য্যের পরে থলির তাবৎ আধেয় পিণ্ড ক্রমে ক্রমে দ্বার দিয়া ক্ষুদ্রান্ত্রে পতন হয়।

পাচক রস।

ইহা এক আশ্চর্য্য অম্লরস বিশেষ। আহার বা কোন বিশেষ উপায় দ্বারা পাকস্থলি উত্তেজিত হইলে পাচক রস ক্ষরণ হয়, নতুবা হয় না; কিন্তু পরিমিত আহার করিলে তাহা পরিমিতরূপেই ক্ষরে, অতিশয় আহার করিলে অতিশয় রস ক্ষরণ হয় না, সুতরাং তাবৎ অন্নপিণ্ড পাক না হইয়া অপকাংশই পাকস্থলিকে ত্যাগ করে, অথবা পাকস্থলিতে সেই রসের পুনঃ ক্ষর- ণাশয়ে তদবস্থাতেই অবস্থিতি করিয়া উদরপীড়া উপ-

স্থিত করে; পরে লবণ, মরিচ, যমানী প্রভৃতি অল্প পরিমাণে আহার করিলে পাচকরস নির্গমন দ্বারা সেই অপক্কাংশ পাক হয়। কিন্তু উক্ত বস্তু অধিক আহার করিলে কোন উপকার না হইয়া বরং ক্লেশদায়ক হয়।

স্পালানজানি নামক এক বিচক্ষণ বৈদ্য এ বিষয়ে পরীক্ষা করিয়া এই রূপ প্রকাশ করিয়াছেন, তিনি স্পঞ্জখণ্ডকে সূত্রদ্বারা বদ্ধ করিয়া বিশেষ বিশেষ প্রাণির বিশেষ বিশেষ আহারীয় দ্রব্যের মধ্যস্থ করিয়া আহার করাইয়া কিঞ্চিৎ সময় পরে হস্তধৃত সূত্র দ্বারা আকর্ষণ করিয়া স্পঞ্জ বহির্গত করিয়াছিলেন, এবং সেই স্পঞ্জে পাচকরস দৃষ্ট হইয়াছিল। এবং সেই রস যে প্রাণির তাহার আহারীয় বস্তুর সহিত এক ভাণ্ড মধ্যে রাখিয়া মুখ বদ্ধ করিয়া কিঞ্চিৎ উত্তাপ দেওয়াতে তাহা পাক হইয়াছিল, কিন্তু যে কোন প্রাণির পাচক রস অন্য প্রাণির আহারীয় দ্রব্যকে পাক করিতে সমর্থ হয় না।

চতুর্থ খণ্ড।

ভুক্তান্ন সারকরণ।

ক্ষুদ্র অন্ত্রে পতিত যে অন্ন তাহার পাক কার্য্য পিত্তরস, ও শ্লেষ্ম রস এবং অন্যান্য রস দ্বারা নিষ্পন্ন হয়;

এই সকল রস অন্ত্রের সূক্ষ্মাচ্ছাদনি হইতে নিসৃত হইয়া পিণ্ডের অবশিষ্ট অংশকে সর্ব্বতোভাবে রূপান্তর করে। ইহাতে প্রায় তাবৎ পাচ্য অংশ পাক হয়, কেবল কিট্টাংশ স্বাবস্থাতেই থাকে। অন্নের সার ভাগ ভিক্ত-রস, হরিদ্বর্ণ, এবং ক্রমশঃ ক্ষারধর্ম্ম বর্জ্জিত হইয়া থাকে। এই অন্ত্র হইতে কার্ব্বনিক আসিড, জলকর ও নৈত্রজেন বায়ু কখন কখন নির্গত হয়; এবং এই আহার-পিণ্ডের তরলাংশ রসবাহিনী শিরা দ্বারা শোষিত হয়, এবং সেই তরলাংশ ক্ষুদ্রান্ত্রের নিম্ন দেশে যত গমন করে, ততই অধিক তরল হইতে থাকে, অবশেষ অদৃশ্য হয়। এই কার্য্যের অবয়বীভবন ক্ষুদ্রান্ত্র; এবং সহকারী পিত্ত ও ক্লোমরস; পিত্তের অবয়বীভবন যকৃৎ, অতএব এক্ষণে ক্ষুদ্রান্ত্র, যকৃৎ, পিত্ত, এবং ক্লোমরস, ক্রমশঃ কথিত হইতেছে।

ক্ষুদ্রান্ত্র * ।

মনুষ্য-সম্বন্ধীয় অন্ত্র আপনাপন শরীর হইতে সপ্ত গুণে দীর্ঘ; মাংসাশিদের অন্ত্র অধিক বৃহৎ হয় না। সেই অন্ত্র দুই অংশে বিভক্ত; যথা, ক্ষুদ্রান্ত্র ও বৃহদন্ত্র। পাকস্থলির অব্যবহিত নিম্ন দেশেই জড়িত এবং সরু যে অন্ত্রাংশ তাহাকে ক্ষুদ্রান্ত্র কহে; স্থূল অপরাংশকে

* ২ সংখ্যক চিত্র।

বৃহদন্ত্র কহে। সমুদয় অন্ত্রের চতুর্থাংশের তৃতীয়াংশ দীর্ঘ ক্ষুদ্রান্ত্রের পরিমাণ, একাংশ বৃহদন্ত্রের পরিমাণ, এই ক্ষুদ্রান্ত্র-সম্বন্ধীয় বাহিরের আচ্ছাদন অতিশয় চোস্ত, ইহার ভিতরে প্রস্থে কতকগুলিন পর্দ্দা দেখা যায়, সেই পর্দ্দাদ্বারা আহারীয় পিণ্ডের গতি কিঞ্চিৎ কিঞ্চিৎ রুদ্ধ হওয়াতে পাক কার্য্য সম্পূর্ণ না হইলে ইহাকে নির্গত করিতে দেয় না।

যকৃৎ বর্ণনা।

বস্তির উপরিভাগের দক্ষিণাংশে পার্শ্বদেশের নিম্নে শেষ সীমা পর্য্যন্ত এক বৃহৎ কোষ আছে, ইহা যকৃৎ শব্দে প্রসিদ্ধ *। তাহার আকৃতি যথা; ইহার ঊর্দ্ধ দেশের বহির্ভাগ বিম্বাকৃতি, এবং অধোদেশের বহির্ভাগ উত্তানাকৃতি, ইহার বর্ণ লাল কটা, ইহা স্পর্শদ্বারা কোমল বোধ হয়, কিন্তু ইহা গাঢ় এবং ইহাকে খণ্ড খণ্ড করিলে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কঠিন অর্থাৎ নিরেট দানাদার বস্তুর সদৃশ দৃষ্ট হয় এবং তাহাতে রক্তবাহিনী শিরা সকলের সংযোগ দেখা যায়, ও তাহা হইতে পিত্তবিনির্গমের পথ বিশেষ শিরা সকল আছে, ঐ শিরা সকল এক মূল শিরা হইতে শাখা প্রশাখা স্বরূপ হইয়া প্রকাশ পাইয়াছে। ঐ যকৃৎ সম্বন্ধীয় মূল শিরা পাক-

---

* ২ সংখ্যক চিত্র।

স্থলির নিম্ন দ্বারের কিঞ্চিৎ নিম্নভাগে শেষ হইয়াছে এবং এই মূল শিরার সহিত এক ক্ষুদ্র শিরার দ্বারা পিত্তকোষের যোগ আছে, ঐ কোষ পিত্তবাহিনী শিরা দ্বারা পিত্তরসে পরিপূর্ণ থাকে। কোন কোন জন্তুদিগের যকৃৎ নাই, কিন্তু নানাপ্রকার বিশেষ বিশেষ যন্ত্র আছে তাহার দ্বারা কার্য্য সম্পন্ন হয়।

পিত্ত।

পিত্ত চটচটে, অপক্ক ছদের ন্যায় হরিদ্বর্ণ, এবং দৃশ্যে সূক্ষ্ম তন্তু সমূহ একত্রিতের ন্যায়, ও তিক্ত রস, এবং ক্ষারধর্ম্ম; গুণ বিষয়ে কিঞ্চিৎ শাবান সদৃশ। ইহা রক্তেতে নানাপ্রকার গুণ প্রকাশ করে এবং ইহা দ্বারাই সারাসারাংশ পৃথককৃত হয়। সৃণিকা বা পাচক রসের ন্যায় পিত্ত আবশ্যক সময়ানুসারে নির্গত হয় না, ইহা সর্ব্বদাই ক্ষরণ হইতেছে। এইরূপ না হইলে রক্তগত যে পিত্তমূলাংশ তাহা রক্তেই থাকিয়া উৎকট রোগ উৎপন্ন করে। পিত্ত উৎপন্ন হইয়া ক্ষুদ্রান্ত্রে নিঃসরণ না হইলে এবং পিত্তপ্রণালী ও পিত্তকোষ পূর্ণ থাকিলে পিত্ত রক্তের সহিত মিশ্রিত হইয়া কোন হানি করিতে পারে না।

পিত্তের দুই কার্য্য। প্রথমতঃ অন্নের সারভাগ উৎপাদনে সাহায্য করা, দ্বিতীয়তঃ সার হইতে মলকে

পৃথক করা। পাকস্থলি হইতে বহির্গত আহারীয় পিণ্ড, এক কাচের শিশিতে রাখিয়া পিত্তের সহিত মিশ্রিত করিলে, এই মিশ্র তিন ভাগ হইতে দেখা যায়। প্রথম ভাগ লাল কটা কলূক, ইহা তলায় পতিত হয়; দ্বিতীয় ভাগ মস্তুবর্ণ তরল পদার্থ মধ্যে থাকে; তৃতীয় ভাগ তৈলাংশ উপরে থাকে; ইহাদের মধ্যে প্রথম ভাগ মল, দ্বিতীয় ভাগ আলবুমেন ও অন্যান্য পদার্থের তরলাংশ, ইহা এবং তৃতীয় ভাগ শারীরিক পুষ্টি করে।

ক্লোমরস।

ইহা সর্ব্বতোভাবেই সৃলিকার ন্যায়, কিন্তু এতদ্ভিন্ন আরও ইহার গুণ আছে, যথা ইহা আহারীয় দ্রব্যস্থ ঘৃত এবং তৈলাংশকে অধিক আক্রমণ করে, ইহা এক প্রকার মাংসগ্রন্থির মধ্য হইতে উৎপন্ন হয়। সেই মাংসগ্রন্থি, সৃলিকার মাংসগ্রন্থির ন্যায় ক্ষুদ্র গোলাকৃতি দানাসমূহের পিণ্ডাকার এবং ঈষৎ রক্তমিশ্রিত কটাবর্ণ। এই মাংসগ্রন্থি মেরুদণ্ড এবং পাকস্থলির মধ্যে প্রস্থে আছে, ঐ সকল প্রত্যেক দানা হইতে এক প্রকার পথবিশেষ সূক্ষ্ম শিরা সকল উত্থিত হইয়াছে, এই সকল শিরার মূল এক বৃহৎ শিরা, তাহা যকৃৎসম্বন্ধীয় মূল শিরার অতি নিকটে শেষ হইয়াছে।

মলবিনির্গম।

ভুক্তান্নের কিট্ট এবং অপাচ্য ভাগ বৃহৎ অন্ত্রে মিলিত হয়। বৃহদন্ত্র অবিচ্ছেদে ক্ষুদ্র অন্ত্রের সহিত সংলগ্ন এবং তাহা অংশ-ত্রয়ে বিভাগ হয়*; ঐ অংশ-ত্রয়ের নাম যথা,—শিকম, কোলন, রেকটম। মল ক্ষুদ্রান্ত্র হইতে বৃহদন্ত্রের শিকমে প্রবেশ করিয়া ঊর্দ্ধ গমন করে, পশ্চাৎ কোলনে প্রবেশ করিয়া, ক্রমে ক্রমে যৎকালে রেকটমে গমন করে, তখন বিলক্ষণ নীরস হয় এবং তৎকালেই বস্তিস্থ মাংসপেশীর ইচ্ছা-নুবর্ত্তি চেষ্টাদ্বারা মল বিনির্গত হয়।

দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ।

আচূষণ।

পাকদ্বারা নিষ্পন্ন অন্নের সারাংশকে রক্তের বীজ বলা যাইতে পারে; কারণ ইহাই রসধাতু হয় এবং চোষণীয় শিরাদ্বারা চোষিত হইয়া ক্রমশঃ রক্ত হয়। অন্নসার ও রসধাতুর মধ্যে প্রধান ভিন্নতা এই যে রসধাতুতে অদ্রব পদার্থ অধিক আছে এবং রসাধাতুর অংশ প্রায় কিছু নাই, অন্নসার পদার্থে সেরূপ নহে।

---

* ২ সংখ্যক চিত্র।

আচূষণের ভৌতিক নিয়ম।

যেমন একটা থলি, গঁদের জলে পূর্ণ করিয়া তাহার মুখে এক চোঙ্গা বাঁধিয়া তাহাকে জলমগ্ন করিলে বহিস্থিত জল থলির অন্তঃ প্রবিষ্ট হয়, এবং ঐ থলিকে নির্ম্মল জলপূর্ণ করিয়া গঁদের জলে মগ্ন করিলে অভ্যন্তরস্থ জল বহিষ্কৃত হয়। সেইরূপ কৈশিক ঘনরসপূর্ণ জীব সম্বন্ধীয় শিরা সকল নূতন সূক্ষ্ম-রসকে অনায়াসে অভ্যন্তরে আকর্ষণপূর্ব্বক গ্রহণ করে।

আচূষণের অবয়বীভবন।

কোন কোন জীবে রক্তবাহিনী শিরা দ্বারাই রস-বহন কার্য্য সম্পন্ন হয়, কিন্তু মনুষ্যাদি বৃহৎ প্রাণি সম্বন্ধে রসবাহিনী শিরা আছে; ইহারা বক্ষঃস্থান দিয়া বাম কণ্ঠাস্থির শিরাতে শেষ হইয়াছে। কোন কোন নাড়ী ঐ গমন-পথেই অন্য শিরাতে শেষ হইয়াছে। এই সকল নাড়ীতে রসধাতু আছে, ইহা যখন অন্ন রসের সহিত মিলিত না হয় তখন স্বচ্ছ ও ঈষৎ হরিদ্রা বর্ণ থাকে। অণুবীক্ষণ দ্বারা পরীক্ষা করিলে ইহার মধ্যে বর্ণহীন গোলাকার ক্ষুদ্র বিন্দু সমূহ দেখা যায়, তাহা রক্তমধ্যস্থ তদ্রূপ বিন্দু অপেক্ষাও ক্ষুদ্র। যে সকল শিরা পাকস্থলিতে ও অন্ত্রের সহিত সংলগ্ন আছে, তাহারা তথা হইতে অন্নীয় সার ভাগকে চোষণ

করিয়া গ্রহণ করে, কিন্তু ফাইব্রিন ও তৈল বা ঘৃতের ন্যায় যে অংশ, যাহা রস হয়, তাহা অন্য পথ দিয়া রসবাহিনী নাড়ী দ্বারা শিরাতে পতন হয়। রসবাহিনী নাড়ী সকল ক্ষুদ্রান্ত্রের সূক্ষ্মাচ্ছাদনি লোমকূপবৎ ছিদ্র হইতে উথিত হয়।* এবং মিশেণ্টি অর্থাৎ মধ্যান্তর ত্বকের দুই পর্দ্দার মধ্যে পৃথক নাড়ী সকল একত্র হয় এবং মিশেণ্টিক অর্থাৎ মধ্যান্তর ত্বচসম্বন্ধীয় স্ফীতাংশের মধ্য দিয়া বক্ষঃসম্বন্ধীয় প্রণালীতে গমন করে। স্ফীতাংশে তাহাদের পার্থক্য দৃষ্ট হয় না, কিন্তু স্ফীতাংশের বহিঃ পতন হইয়া পুনরায় পৃথক হইয়া বক্ষঃপ্রণালীতে পতিত হয়। এই গহ্বর দিয়া রস ঊর্দ্ধ গমন করিয়া বামদিকস্থ কণ্ঠাস্থি-সম্বন্ধীয় শিরাতে পতন হয়। কোন প্রাণী অনাহারী থাকিলে এই সকল রসবাহিনী নাড়ী শূন্য থাকে, কিন্তু পাকের সময় রসপূর্ণ থাকে।

রসধাতু।

রসধাতু প্রাণি বিশেষে বিশেষরূপ হয়, যথা মনুষ্যাদি বৃহৎ প্রাণিতে ইহা দুগ্ধের ন্যায় শ্বেতবর্ণ, বিশেষ গন্ধ বিশিষ্ট এবং লবণ ও ক্ষার আস্বাদ-যুক্ত। অণুবীক্ষণ দ্বারা দৃষ্ট হয় যে ইহা এক জলবৎ দ্রব্য ও তাহাতে

* ৩ সংখ্যক চিত্র।

গোলাকার তেজ পদার্থ আছে। অমে ঘৃত বা তৈলাংশ অধিক থাকিলে সেই রস কিঞ্চিৎ মলিন হয়, পক্ষিদের সে রস স্বচ্ছ। অন্ত্রের নিকটস্থ শিরা হইতে রসকে বহিষ্কৃত করিয়া গ্রহণ করিলে দৃষ্ট হয় যে তাহাতে আলবুমেনের ভাগ অধিক আছে, কিন্তু বক্ষঃপ্রণালীর অন্তরে শিরাসমীপে যত গমন করে ততই সেই রসে ফাইব্রিনের ভাগ অধিক দৃষ্ট হয়, এবং ক্রমে২ রক্তের গুণ ধারণ করিতে আরব্ধ করে, ফাইব্রিন থাকাতে ইহা বাতাসে পতিত হইলে রক্তের ন্যায় গাঢ় হয়।

তৃতীয় পরিচ্ছেদ।

রক্ত সঞ্চালন।

রক্ত বিবরণ।

ক্ষুদ্র প্রাণি সমূহের শরীরে সকল রসই সমান, অর্থাৎ কেবল জল এবং কিঞ্চিৎ অন্যপ্রকার বস্তু বিশিষ্ট। প্রাণি বিশেষে রক্তের মূল কারণ, বর্ণ, ও ঘনত্বের বিশেষ হয়। পতঙ্গাদির রক্ত শ্বেতবর্ণ। মনুষ্যাদি বৃহৎ প্রাণিতে এক প্রকার বিশেষ শরীর-পোষক লোহিত রস আছে, তাহাকে রক্ত কহে। রক্ত কেবল জীব-ধারণ-কারণ নহে; ইহা হইতে মৃণিকা, প্রস্রাব, পিত্ত, চক্ষুর্জলাদি নির্গত হয়। রক্তেতে একপ্রকার নিরব

নামে পীতবর্ণ স্বচ্ছ জলীয় পদার্থ আছে, তাহাতে এক প্রকার অদ্রব গোলাকার অণু প্রকাশ পায়, সেই অণুকে রক্তাণু কহা যায়। রক্তাণু প্রাণির জন্মের পূর্ব্বকালীন যেরূপ থাকে জন্মের পশ্চাৎ সেরূপ থাকে না, কিন্তু জন্মের পর বয়স বৃদ্ধি হইলে আর কোন রূপান্তর হয় না এবং ইহা একজাতীয় সকল প্রাণিতেই সমান। বৃহৎ প্রাণিতে রক্তাণু প্রায় গোলাকৃতি এবং উষ্ট্র, মৎস্য, পক্ষী, উরগ, ও বহুপাদ, এই সকল জীবে অণ্ডাক্রান্ত। মনুষ্যের রক্তাণুর ব্যাসরেখা এক ইঞ্চের সহস্রাংশের ত্রয় বা চতুষ্টয়াংশ। পক্ষিসম্বন্ধীয় রক্তাণুর ব্যাস রেখা মনুষ্য অপেক্ষা বৃহৎ; মৎস্যদিগের তদপেক্ষা বৃহৎ; উরগ ও বহুপাদদিগের তদপেক্ষা বৃহৎ।

রক্তাণুর মধ্যদেশ পুরু, চতুষ্পার্শ্ব পাতলা, এবং ইহা চ্যাপটা, গোলাকৃতি, ও লোহিতবর্ণ। রক্তে সিরম, অর্থাৎ দ্রবভাগ ও রক্তাণু অর্থাৎ অদ্রবাংশের পরিমাণ নির্দ্ধারিত হয় নাই; এই স্থলে এইমাত্র জ্ঞাতব্য, যে অধিক কাল পীড়াগ্রস্ত অতিশয় ক্ষীণ ব্যক্তির অথবা স্ত্রীলোকদিগের রক্তে প্রায় রক্তাণু অল্প পরিমাণে থাকে, কিন্তু জ্বরাদি রোগে সিরমের ভাগ অল্প থাকে।

মনুষ্যসম্বন্ধীয় রক্তের শতাংশের ৭৯ অংশ জল, ১৯ অংশ আলবুমেন, ১ অংশ নানাপ্রকার লবণ, ১ অংশ অন্যান্য দ্রব্য আছে। আলবুমেন শরীর

সম্বন্ধীয় ঝিল্লী সকলের পোষক, ফাইব্রিণ মাংসের পোষক, এবং লবণ অস্থির ও নানাপ্রকার রসের পোষক। রক্তাণুসংখ্যামতে প্রাণির সাধারণ উত্তাপ হইয়া থাকে। পক্ষিসম্বন্ধীয় রক্তের শতাংশের ১২ অংশ রক্তাণু, মৎস্যোরগাদির ৫ বা ৬ অংশ রক্তাণু; সেই হেতুক পক্ষিদিগের শরীর উষ্ণ, মৎস্যদিগের শরীর শীতল। শিরা হইতে রক্ত বহিষ্কৃত করিলে দুই ভাগ হয়, একভাগ অর্দ্ধদ্রব, অপরভাগ জল। অর্দ্ধ দ্রবাংশকে গাঢ় অর্থাৎ জমাট কহে। রক্তে যে ফাইব্রিণ আছে তাহা শিরামধ্যে সিরম নামক রসে গলিত থাকে; সুতরাং রক্ত বহিষ্কৃত হইলে ইহা বায়ু দ্বারা সেই রস হইতে পৃথক হইয়া জমাট হয়॥

রক্তের গুণ।

রক্ত অতিশয় হিতকারী, যেহেতুক অতিশয় রক্ত পতন হইলে প্রাণি সকল অত্যন্ত দুর্ব্বল হয়, এবং কখন কখন পঞ্চত্ব প্রাপ্ত হয়। অন্য প্রাণির রক্ত সেই দুর্ব্বল প্রাণির রক্তে প্রবেশ করাইলে বল বৃদ্ধি হয়; কিন্তু শুদ্ধ সিরম রস প্রবেশ করাইলে তাহা হয় না; অতএব রক্তাণুই বলাধার; এবং ফাইব্রিনও তদ্রূপ; কারণ মেজেণ্ডি সাহেব পরীক্ষা করিয়াছেন, যে ফাইব্রিণ শূন্য কোন রক্ত এক কুকুরের শিরাতে প্রবেশ

করাইলে সেই কুক্কুর জ্বরের লক্ষণ দেখাইয়া প্রাণ পরিত্যাগ করিল।

কোন ইন্দ্রিয়ভবন হইতে রক্ত বহিষ্কৃত করিলে তাহা বহিষ্কৃত অংশ পরিমাণে ক্ষয় পায়। যাহারা উপ-যুক্ত পরিশ্রম করে তাহাদের মাংসপেশী চঞ্চল থাকাতে অনেক রক্ত যোগায়, সুতরাং পরিশ্রমী ব্যক্তিদের বল বৃদ্ধি হয়, এবং অলস ব্যক্তিরা প্রায় ক্ষীণ হয়। রক্ত নানাপ্রকার ইন্দ্রিয়ভবনে গমন করিয়া পোষকতা শক্তি প্রদান করে, সুতরাং ইহার নিজ গুণের বিকৃতি হয়, অর্থাৎ উজ্জ্বল লোহিত বর্ণ ক্রমশঃ কৃষ্ণবর্ণ হয়। উজ্জ্বল লোহিতবর্ণ রক্ত যে নাড়ীতে প্রবাহিত হয়, তাহাকে শুদ্ধ রক্তবাহিনী অথবা ধমনী কহে, এবং কৃষ্ণবর্ণ রক্ত যে নাড়ীতে প্রবাহিত হয়, তাহাকে অশুদ্ধ রক্তবাহিনী অথবা শিরা কহে।

রক্ত সঞ্চালন।

"যেমন নানা নদীদ্বারা পর্ব্বতস্থ উত্তম জল নানা স্থানে পরিবেশিত হয়, সেইরূপ শরীরস্থ শিরা সকল দ্বারা হৃদয় হইতে শোণিত প্রবাহিত হইয়া শরীরের সর্ব্বত্র সঞ্চালিত হইয়া থাকে।" অতএব ইহাকেই রক্ত সঞ্চালন কহে।

রক্তসঞ্চালনের প্রধান যন্ত্র হৃদয়, অর্থাৎ রক্তাশয়;

ইহা হইতে শুদ্ধ রক্ত বহির্নিঃসৃত হইয়া শরীরের সর্ব্বত্র সঞ্চরণ করতঃ অশুদ্ধ হইয়া রক্তাশয়ে পুনরাগমনের নাম বৃহৎ সঞ্চালন। পুনর্ব্বার সেই অশুদ্ধ রক্ত রক্তাশয় হইতে বহির্নিঃসৃত হওতঃ ফুসফুসে শোধিত হইয়া পুনর্ব্বার রক্তাশয়ে আগমন করে, ইহার নাম ক্ষুদ্র সঞ্চালন। প্রাণিবিশেষে রক্তসঞ্চালনের প্রকারভেদ এবং রক্তাশয় ও রক্তবাহিনী নাড়ী সকলেরও আকৃত্যাদি ভেদ হয়।

রক্তাশয়।

বক্ষোগহ্বরের মধ্যস্থ যে রক্তাশয় অর্থাৎ হৃৎপিণ্ড তাহা রক্ত সঞ্চালনের মূল যন্ত্র এবং রক্তবাহিনী নাড়ী সকল এই যন্ত্রের শাখা*। এই রক্তাশয় শঙ্খাকার, ইহার নিম্নদেশ সরু ও বামদিকে কিঞ্চিৎ বক্র এবং ঊর্দ্ধ দেশ স্থূল, ইহার পরিমাণ মুষ্ট্যাকৃতি; ইহা জলের ন্যায় এক রসবিশিষ্ট কোষে পরিবেষ্টিত, ইহাকে বক্ষোন্তর্বিষ্ট, হৃদ্বেষ্ট অথবা রক্তাশয় কোষ কহে, এই কোষের মধ্যে এক প্রকার জলবৎ দ্রব্য আছে, তাহাকে হৃদ্বেষ্টরস অথবা রক্তাশয়-রস কহে, সেই রসের জন্য হৃদয়ের কোন আঘাত হইতে পারে না। হৃৎপিণ্ডের মধ্যে চতুষ্টয় কোষ্ঠ আছে†। বামদিকে দুই এবং দক্ষিণে দুই। বামদিকের উপরিভাগে গ্রাহক কোষ্ঠ

* ৪ সংখ্যক চিত্র। † ৫ সংখ্যক চিত্র।

এবং নিম্নে ক্ষেপক কোষ্ঠ, এই কোষ্ঠদ্বয়ের মধ্যে দ্বি-কপাট নামে এক দ্বার আছে, ও দক্ষিণের উপরিভাগে গ্রাহক কোষ্ঠ, নিম্নে ক্ষেপক কোষ্ঠ, এই কোষ্ঠদ্বয়ের মধ্যে ত্রিকোণাকৃতি এক দ্বার আছে; দ্বারের প্রয়োজন এই যে যখন রক্ত এক প্রকোষ্ঠ হইতে অন্য প্রকোষ্ঠে গমন করে, তৎকালে প্রকোষ্ঠ-দ্বয়-মধ্যস্থ দ্বার এমন বিচিত্র রূপে বদ্ধ হয় যে তদ্দ্বারা রক্তের প্রত্যাগমন হইতে পারে না। দক্ষিণ ক্ষেপক কোষ্ঠ হইতে এক শিরা উত্থিত হইয়া ফুস্‌ফুসে গমন করে, এবং ফুসফুস হইতে দমনী বামদিকস্থ গ্রাহক কোষ্ঠে সংলগ্ন হইয়াছে; এইরূপে নাড়ীদ্বয় দ্বারা রক্তাশয় ও ফুসফুস অর্থাৎ রক্ত শোধনাশয়ের সহিত যোগ আছে। দক্ষিনদিকস্থ কোষ্ঠদ্বয় অশুদ্ধ রক্ত পূর্ণ, এবং বামদিকস্থ কোষ্ঠদ্বয় শুদ্ধ রক্তপূর্ণ। রক্ত গ্রাহক-কোষ্ঠ হইতে ক্ষেপক কোষ্ঠে গমন করে, কিন্তু ক্ষেপক কোষ্ঠের রক্ত অধিক দূরাঞ্চলে গমন করে, অতএব গ্রাহক কোষ্ঠের প্রাচীরের মাংস ক্ষেপক কোষ্ঠ অপেক্ষা পাতলা, পুনশ্চ দক্ষিণ ক্ষেপক কোষ্ঠ হইতে রক্ত কেবল ফুস্‌ফুসে প্রেরিত হয়, কিন্তু বাম ক্ষেপক কোষ্ঠ হইতে সর্ব্বশরীরে প্রেরিত হয়; অতএব দক্ষিণ অপেক্ষা বাম ক্ষেপক কোষ্ঠ অধিক দৃঢ়। রক্তাশয়ের বাম ও দক্ষিণ অংশ মধ্যে যে পরিচ্ছেদ, তাহার নাম রক্তাশয়চ্ছেদ।

রক্তবাহিনী নাড়ী।

অশুদ্ধ ও শুদ্ধ রক্ত ভেদে রক্তবাহিনী নাড়ী দুই প্রকার, ইহা পূর্ব্বেই কথিত হইয়াছে। শুদ্ধ রক্তবাহিনী নাড়ী অর্থাৎ ধমনীতে তিনপ্রকার ঝিল্লী আছে, ইহার সর্ব্বান্তরিক ঝিল্লী রক্তাশয়ান্তরিক ঝিল্লীর সহিত পরস্পর অবিচ্ছেদরূপে সংলগ্ন আছে, ও তাহা সিরম সূক্ষ্ম ত্বক্ বিশিষ্ট। মধ্যঝিল্লী স্থিতিস্থাপক ও গোলাকার শ্রেণীকৃত তন্তু বিশিষ্ট। বাহ্যিক ঝিল্লী গত্রময় অর্থাৎ কৌষিক ও স্থিতিস্থাপক।

শিরাতে আন্তরিক ও বাহ্যিক ঝিল্লী আছে, কিন্তু মধ্যঝিল্লী স্পষ্ট নহে, কেবল কোমল ও বিস্তীর্ণ, এবং অনুলম্ব কতকগুলিন তন্তু সমূহ দেখা যায়। শিরার প্রাচীর সকল পাতলা ও ছেদন করিলে শীঘ্র আরাম হয়। ধমনী ছেদন করিলে পরস্পর অন্তর অর্থাৎ ফাঁক হইয়া থাকে, সুতরাং চাপ কিম্বা বন্ধন ব্যতীত আরাম হয় না। ধমনীর এক মাত্র মূল, ইহার নাম হৃদ্ধমনী,* ইহা বাম ক্ষেপক কোষ্ঠ হইতে উদ্গত হইয়াছে; শিরা সকল বৃহৎ ও ক্ষুদ্ররূপে দুই গুঁড়ি অর্থাৎ মহাশিরা হইয়া দক্ষিণ গ্রাহক কোষ্ঠে শেষ হইয়াছে। অন্ত্রের শিরা সকল এক গুঁড়িতে একত্র হইয়া অশুদ্ধ রক্তবাহিনী শিরাশ্রেণীতে গমন না করিয়া যকৃৎ-

* ৪ ও ৫ সংখ্যাক চিত্র।

দিকে গমন করে; এবং সেই খানে ধমনীর ন্যায় পুনর্ব্বার শাখা বিভক্ত হইয়া যকৃৎকে পরিত্যাগ করিয়া একত্র হইয়া পূর্ব্বোক্ত দুই গুঁড়ির মধ্যে ক্ষুদ্র গুঁড়িতে শেষ হয়। অশুদ্ধ রক্ত এইরূপে দুই গুঁড়ি দ্বারা দক্ষিণ গ্রাহক কোষ্ঠে পতিত হইয়া ক্ষেপক কোষ্ঠে আইসে, পরে তথা হইতে ফুস্ফুস সম্বন্ধীয় শিরা দ্বারা ফুস্ফুসে গমন করে *। তথা দক্ষিণ ফুসফুস অংশত্রয়ে থাকাতে এই শিরা তথা শাখাত্রয়ে বিভক্ত হয়, এবং বাম ফুস্ফুস অংশদ্বয়ে থাকাতে তথা শাখাদ্বয়ে বিভক্ত হয়। ফুস্ফুসে রক্ত শোধিত হইয়া সেই শিরাশাখান্তর্ব্বর্ত্তি ধমনীতে একত্র হইয়া বাম গ্রাহক প্রকোষ্ঠে পতিত হয়। রক্তাশয়ের প্রকোষ্ঠ সকল মাংসপেশী সম্বন্ধীয় হওয়াতে সঙ্কীর্ণ ও বিস্তীর্ণ হইতে পারে। রক্ত গ্রহণ সময়ে গ্রাহক প্রকোষ্ঠ বিস্তীর্ণ হয়, দক্ষিণ গ্রাহক প্রকোষ্ঠ বিস্তীর্ণ হইয়া শরীর হইতে রক্ত গ্রহণ করে, এবং বামগ্রাহক প্রকোষ্ঠ ফুস্ফুস হইতে রক্ত গ্রহণ করে; গ্রাহক কোষ্ঠ পূর্ণ হইলে পশ্চাৎ সঙ্কীর্ণ হইয়া ক্ষেপক প্রকোষ্ঠে রক্তকে ত্যাগ করে। ক্ষেপক প্রকোষ্ঠদ্বয় বিস্তীর্ণ হইয়া রক্ত গ্রহণ করিয়া যখন সঙ্কীর্ণ হয়, তখন দক্ষিণ ক্ষেপক প্রকোষ্ঠ ফুস্ফুস-সম্বন্ধীয় শিরাতে রক্ত ত্যাগ করে, এবং বামক্ষেপক কোষ্ঠ ধমনীমূলে রক্ত ত্যাগ

* ১ সংখ্যক চিত্র।

করে। রক্তাশয় এইরূপে যাবজ্জীবন চঞ্চল থাকে, এবং রোগ, শ্রম, ও বয়স, রাগাদি নানা অবস্থাভেদে রক্ত সঞ্চালনের বিশেষ দ্রুততা হয়; ইহা মনিবন্ধের ধমনী দ্বারা জ্ঞান হয়। নব বালকদিগের নাড়ী এক মিনিটে ১৩০ বা ১৪০ বার পতিত হয়, বয়স বৃদ্ধি অনুসারে ক্রমেং এই সংখ্যা কমিয়া আইসে, পূর্ণাবস্থাতে এক মিনিটে ৭০ বা ৮০ বার পড়ে, অতি বৃদ্ধাবস্থাতে ৫০ বা ৬৫ বার পড়ে। স্ত্রীলোকদিগের প্রৌঢ়াবস্থাতে তদ্বয়স্ক পুরুষ অপেক্ষা ১০ বা ১২ বার অধিক পড়ে। এবং উপবেশন শয়ন প্রভৃতি অবস্থানুসারে নাড়ীর গতি ভেদ হয়, যথা দণ্ডায়মান থাকিলে উপবেশন অপেক্ষা ৭ বা ১০ বার অধিক পড়ে, বসিয়া থাকিলে শয়ন অপেক্ষা ৪ বা ৫ বার অধিক পড়ে। মনের ভাব দ্বারা রক্ত সঞ্চালনের বৈলক্ষণ্য হয়, সুতরাং নাড়ীর গতিরও বৈলক্ষণ্য হয়; ভিষজের অনাগমনে রোগীর নাড়ীর গতির যে ভেদ হয়, তদ্দ্বারা অবিচক্ষণ চিকিৎসকেরা রোগের তত্ত্ব নির্দ্ধার করণে অসমর্থ হয়। আহার পাক কালে এবং প্রাতঃকালে নাড়ী অধিক চঞ্চল থাকে।

শরীরতত্ত্বসার।

চতুর্থ পরিচ্ছেদ।

শ্বাসকার্য্য।

শুদ্ধ রক্ত প্রাণিদিগের সমস্ত শরীরে গমন করিয়া অশুদ্ধ হয়, অতএব পুনর্ব্বার বায়ু দ্বারা ফুস্‌ফুস্ মধ্যে শোধিত হয়। বায়ু জীবনের পক্ষে অতিশয় প্রয়োজনীয়, যে হেতুক ইহা বিনা কোন জীব বহুক্ষণ জীবন ধারণ করিতে পারে না; এই জন্যই ইহাকে জগৎপ্রাণ কহা যায়। জলজন্তুরাও জল সংযুক্ত বায়ুকে নিশ্বাসরূপে ত্যাগ করে, এবং তাহাদিগের বিশেষ প্রকার নিশ্বাসযন্ত্র আছে। সামান্য বায়ুর মূল কারণ; যথা জলীয় বাষ্প, কিঞ্চিৎ কার্ব্বনিক এসিড এবং বায়ুর শতাংশের ২০ অংশ প্রাণবায়ু ও ৭৯ অংশ নৈত্রজেন। প্রাণবায়ু থাকাতেই প্রাণিদের প্রাণধারণ জন্য বায়ুর বিশেষ প্রয়োজন হয়। ফরাসী রসায়ন বিদ্যা পণ্ডিত লেভসিয়র, ১৭৭৭ খৃষ্টাব্দে এই বিষয় নির্দ্ধারিত করিয়াছেন। প্রশ্বাস কার্য্য দ্বারা সামান্য বায়ু হইতে প্রাণবায়ুকে পৃথক করিয়া গ্রহণ করা হয়, এবং তৎপরিবর্ত্তে কার্ব্বনিক এসিড বায়ু নিক্ষিপ্ত হয়। কার্ব্বনিক এসিড বায়ু প্রশ্বাসযোগ্য নহে, ও তদ্দ্বারা জীবের প্রাণ নাশ হয়। অতএব কার্ব্বনিক এসিড ত্যাগ করিয়া প্রাণবায়ুকে রক্তের সহিত গ্রহণ করাই প্রশ্বাস কার্য্যের প্রধান অভিপ্রায়। যদিও নৈত্রজেন প্রাণ ধারণ কারণ

নহে, তথাপি ইহা সামান্য বায়ুর মধ্যে থাকাতে প্রাণবায়ুকে পরিমাণ মতে রাখে, কেননা প্রাণবায়ু পরিমাণ মতেই আবশ্যক; কারণ ইহার আতিশয্যে জীবনের শীঘ্র শেষ হইতে পারে। নিশ্বাস কালে কিঞ্চিৎ জলবাষ্প নির্গত হয়, তাহা কাঁচ বা প্রস্তরোপরি কিঞ্চিৎ ক্ষণ নিশ্বাস ত্যাগ করিলে দৃষ্ট হয়। এইরূপে নিশ্বাস প্রশ্বাস কার্য্য দ্বারা ফুস্‌ফুসস্থিত কৈশিকশিরাস্থ রক্ত স্বীয় মলিনতা ত্যাগ করিয়া শুদ্ধ ও লোহিত হয়। এতদ্বিষয়ে লেভসিয়র কল্পনা করিতেন, যে, যে প্রকার কোন বস্তু দগ্ধ হইবার কালে সামান্য বায়ুর মধ্যে যে প্রাণবায়ু তাহা সামান্য বায়ু হইতে পৃথক হইয়া যায় ও কোন কোন দগ্ধ বস্তু হইতে কার্ব্বণিক এসিড উৎপন্ন হয়, সেইরূপ প্রশ্বাসাদি কার্য্যেতেও হইয়া থাকে; কিন্তু এক্ষণে পরীক্ষা দ্বারা নির্দ্ধারিত হইয়াছে যে কার্ব্বণিক এসিড বায়ু উৎপন্ন হয় না, ইহা মলিনরক্তে কিঞ্চিৎ নৈত্রজেন ও প্রাণবায়ুর সহিত থাকে, এবং ঐ মলিনরক্ত হইতে সামান্য বায়ু সহযোগে সেই কার্ব্বণিক এসিড ত্যাগ হইয়া তৎপরিমাণে প্রাণবায়ু গৃহীত হয়।

বয়সপ্রভৃতি নানা অবস্থা-ভেদে নিশ্বাসাদির দ্রুততার বিশেষ হয়। সামান্যতঃ এক ব্যক্তির প্রত্যহ ৫০০ কোয়ার্ট প্রাণবায়ু প্রয়োজনীয়। সামান্য বায়ুর ১০০ অংশ মধ্যে ২১ অংশ প্রাণবায়ু, অতএব নিশ্বাস জন্য ২৭৫০

কোয়ার্ট সামান্য বায়ু প্রতি ঘটিকায় আবশ্যক। প্রাণির সংখ্যা বিবেচনা করিলে প্রত্যহ, কত প্রাণবায়ু আবশ্যক, তাহা সংখ্যাতীত, এইরূপে সামান্য বায়ু হইতে প্রাণবায়ু পৃথক্ হইতে থাকে, কিন্তু কিরূপে এত উৎপন্ন হয় তাহা অনুসন্ধান করিলে পরমেশ্বরের অপূর্ব্ব কৌশল প্রকাশ পায়। উদ্ভিজ্জ-তত্ত্ববেত্তারা কহেন, যে ঔদ্ভিজ্জ পদার্থ সামান্য বায়ু হইতে কার্ব্বণিক এসিড বায়ুকে গ্রহণ করিয়া সূর্য্যপ্রভাবে তাহা হইতে প্রাণবায়ুকে পৃথক করিয়া দেয়, এইরূপে সামান্য-বায়ুর অবস্থা সামঞ্জস্য হইতেছে।

পরিশ্রম সময়ে বা পরিশ্রমানন্তর ও পূর্ণাহারের পরে বিনির্গত কার্ব্বণিক এসিডের পরিমাণ অধিক হয়; যথা, যে ব্যক্তি নিদ্রিতাবস্থায় ১ ঘটিকাতে ১০০ গ্রেণ এসিড ত্যাগ করে, সে উপবাস ও আরাম কালীন ১৪৫ গ্রেণ, ভোজনান্তে ১৬৫ গ্রেণ, এবং আহার করিয়া গমন করিলে ১৯০ গ্রেণ ত্যাগ করে; পুরুষদিগের ৮ অবধি ৩০ বৎসর বয়স পর্য্যন্ত ক্রমশঃ অধিক এসিড ত্যাগ হয়; ৩০ হইতে ৪০ বৎসর বয়স পর্য্যন্ত এক অবস্থাতেই থাকে; ৪০ বৎসরের পর ক্রমশঃ কমিয়া আইসে। স্ত্রীলোকদিগের রজোদর্শন কাল অবধি একেবারে অধিক এসিড ত্যাগ হয়; ইহার পূর্ব্বে পুরুষদিগের ন্যায় ক্রমশঃ বৃদ্ধি হইতে থাকে।

ফুস্‌ফুস্‌ বিবরণ।

বক্ষোগহ্বরস্থ দুই ফুস্‌ফুস ও শ্বাসনলি, নিশ্বাস প্রশ্বাসের যন্ত্র। ফুস্‌ফুস দ্বয়ের আচ্ছাদনকে ফুস্‌ফুস কোষ কথন কথন হৃদ্বেষ্ট কহা যায়।* ফুস্‌ফুস শ্বাসনলি দ্বারা বাহিক বায়ুর সহিত সম্বন্ধ রাখে। শ্বাসনলি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র উপাস্থির গ্রন্থি দ্বারা নির্ম্মিত, তাহা কতক গুলিন ছিদ্র দ্বারা নাসিকার সহিত সংযোগ হইয়া বহিঃসম্বন্ধ রাখে। এই নলির পশ্চাৎ ভাগ খোঁদে; এবং ইহা মিউকস অর্থাৎ শ্লেষ্মাবিশিষ্ট ত্বচদ্বারা আচ্ছাদিত। সেই ত্বচ, মুখ এবং নাসিকার ত্বচের সহিত অবিচ্ছেদরূপে আছে। এই নলির দুই শাখা ফুসফুসদ্বয়কে ধারণ করে এবং ফুসফুস মধ্যে, ঐ উপনলিকা দ্বয় নানা অংশে বিভক্ত হইয়া মৎস্যের ফুলকের ন্যায় হয়, বস্তুতঃ মৎস্যের ফুলক ও ফুস্‌ফুস উভয়েই এককার্য্যকারী। নিশ্বাসকার্য্য অতি আশ্চর্য্য। মাংসপেশীসম্বন্ধীয় চেষ্টা দ্বারা বক্ষস্থ পাঁজর স্ফীত এবং নত হয়, এইরূপ পাঁজরের গতি দ্বারা চর্ম্মভস্ত্রিকার ন্যায় বায়ু শরীরের মধ্যে প্রবিষ্ট ও বহির্গত হয়। নাসারন্ধ্র দিয়া বায়ু শ্বাসনলিতে গমন করে এবং তথা হইতে ক্রমশঃ ফুসফুসের মধ্যে সূক্ষ্ম-শাখার ভিতরে রক্তের সহিত মিলিত হইয়া, কার্বানিক এসিড গ্রহণ

* পশ্চাদ্ভাগ চিত্র।

পূর্ব্বক প্রাণবায়ু দ্বারা রক্তকে শোধন করিয়া উক্ত পথ দ্বারা বহির্গত হয়।

বক্ষোগহ্বর।

বক্ষোগহ্বর শুণ্ডাকার,* ইহার চতুষ্পার্শ্ব অস্থিশলাকা নির্ম্মিত খাঁচার ন্যায়, যাহাকে পর্শুকা অর্থাৎ পাঁজরা কহে; পশ্চাতে মেরুদণ্ড, সম্মুখে বক্ষাস্থি; পাঁজরার মধ্যে ইনটারকষ্টাল মাংসপেশী আছে; স্কেলেনি নামক মাংসপেশী গ্রীবার মেরুদণ্ড হইতে প্রথম ও দ্বিতীয় পাঁজরায় গমন করিয়াছে। এবং স্কন্ধ ও বাহুর অস্থি হইতে বলবান মাংসপেশী-সমূহ পাঁজরাতে আগত হইয়াছে, এই সকল মাংসপেশীদ্বারা মনুষ্যদিগের নিশ্বাসকার্য্য সম্পন্ন হয়। এবং বক্ষোগহ্বরতলে বস্তির উপরিদেশস্থ যে মধ্যচ্ছেদ অর্থাৎ উদরবক্ষব্যবধায়ক মাংসপেশী তাহাও নিশ্বাসকার্য্যে বিশেষ সহায়তা করিয়া থাকে। বক্ষোগহ্বর দুই প্রকারে বিস্তার হয়; যথা, প্রথম, মধ্যচ্ছেদের সঙ্কোচন; দ্বিতীয়, পার্শ্বাস্থির উত্তোলন। নিশ্বাসকালে ঐ মধ্যচ্ছেদ বক্ষোগহ্বর দিকে স্ফীত হয় এবং প্রশ্বাসকালে তাহা বস্তিদিকে স্ফীত হয়। এক যুবা ব্যক্তি প্রতিমিনিটে ৫ কোয়ার্ট সামান্য বায়ু ফুসফুসমধ্যে গ্রহণ করে। দীর্ঘনিশ্বাস এবং হাস্য জৃম্ভাদি কতকগুলিন কার্য্য নিশ্বাসের প্রকারভেদ মাত্র।

* ৮ সংখ্যক চিত্র।

হাস্য।

হাস্য মানবদিগের বিশেষ কার্য্য, অর্থাৎ অন্য জন্তু কেহই হাস্য করে না; প্রশ্বাসের পুনঃ পুনঃ যে কার্য্য, তাহার তেজ হইলে হাঁসি হয়। পদতলে বা বগলে ও পার্শ্বে পুনঃপুনর্ব্বার হস্তস্পর্শ করিলে হাঁসি হয়; এবং সেই সকল স্থানে সেইরূপ হস্তব্যাপার বহুক্ষণ করিলে বিপদ্‌জনক লক্ষণ দৃষ্ট হয়, কেহ কেহ ইহাতে মৃত্যুকেও প্রাপ্ত হয়। স্বভাবতঃ হাঁসি আনন্দসূচক।

জৃম্ভা।

হাই কালীন মুখ ও নাসারন্ধ্র বিস্তীর্ণ হয় এবং তৎকালীন নিশ্বাস দীর্ঘে অল্পে মুখদ্বারা প্রবেশ হয়, পশ্চাৎ অতি বেগে নাসা দ্বারা বহির্গত হয়। ইহা অলসতা নিদ্রাকর্ষণ ও দুর্ব্বলতার কার্য্য।

ক্রন্দন।

দুঃখসূচক অর্থাৎ ধন বন্ধু পুত্রাদির অমঙ্গল যেকোন ব্যাপার, তাহা নয়নগোচর বা কুসমাচার শ্রবণ করিলে হঠাৎ অশ্রুধারা বহে, ও শ্বাসসম্বন্ধীয় মাংসপেশীর কম্পন হয়; ইহাকেই ক্রন্দন কহে।

হিক্কা।

মধ্যচ্ছেদ অর্থাৎ উদরবক্ষ-ব্যবধায়ক-পেশীর অনিয়মিত কম্পন হইলে হিক্কা হয়।

নাসারন্ধ্রের কোনপ্রকারে বিরক্তি হইলে অথবা সূর্য্য-রশ্মি বা অতিশয় শ্বেতপদার্থ হঠাৎ দেখিলে হাঁচি হয়।

পঞ্চম পরিচ্ছেদ।

বাষ্পোদ্গতি।

কিরূপে রক্তসঞ্চালনদ্বারা সমস্ত শরীরের পোষকতা-গুণ বিস্তারিত হয়, তাহা কথিত হইয়াছে। পূর্ব্বলিখিত কার্য্যসকলদ্বারা যে সকল মলভাগ শরীরমধ্যে উৎপন্ন হয়, তাহা বহির্গত করণের দুই কার্য্য আছে; যথা, বাষ্পোদ্গতি ও রক্তমন্থন। যেরূপ পূর্ব্বলিখিত আচুষণকার্য্য কেবল ত্বচের রন্ধ্রদ্বারা অতি সহজে নিষ্পাদিত হয়, কিন্তু পাককার্য্য সম্পাদনের নিমিত্তে নানা উপকরণ আবশ্যক হয়, সেইরূপ মলভাগ বহিষ্করণে বাষ্পোদ্গতিকার্য্য অতি সহজে ত্বচের রন্ধ্রদ্বারা নিষ্পাদিত হয়, কিন্তু রক্তমন্থন সম্পাদনার্থ অনেক উপকরণ আবশ্যক।

তরল বস্তুসকল রক্তবাহিনী নাড়ীর প্রাচীর সমূহদ্বারা চোষণীয়। অতএব জল, বায়ু এবং অন্যান্য রক্তাংশ, সেই প্রাচীরের রন্ধ্র দিয়া সর্ব্বদাই বাষ্পভাবে বহির্গত হয়। ইহার প্রমাণ যে, মদ্যপান করিলে নিশ্বাসদ্বারা মদ্যগন্ধ নির্গত হয়। কোন প্রাণির মৃত্যুর কিঞ্চিৎ

পরেও তাহার শিরার প্রাচীর-রন্ধ্রদ্বারা বাষ্পোদ্গতি-কার্য্যের সম্পাদন দৃষ্ট হয়।

বাষ্পোদ্গতি শরীরের উপরিভাগে হইলে ইহাকে বাহ্যিক কহা যায়; বাহ্যিক বাষ্পোদ্গতি সুনিষ্পন্ন হইবার নিমিত্ত স্নানাদিদ্বারা গাত্রপরিষ্কার রাখা ও নির্ম্মল, লঘু অথচ ঋতুর উপযুক্ত বস্ত্রাদি ব্যবহার করা অত্যাবশ্যক। শরীরাভ্যন্তরস্থ কোষাদির উপরি-ভাগে বাষ্পোদ্গতি হইলে, ইহাকে আন্তরিক কহা যায়। বাহ্যিক বাষ্পোদ্গতি কেবল ঘর্ম্মভাবে ত্যাগ হয় এমত নহে। ইহা শরীরের উপরে ও ফুসফুসের উপরেও হইয়া থাকে; ইহা অবোধগম্যরূপে বহির্নির্গত হয়; যেহেতুক ইহা বায়ুদ্বারা অদৃশ্য বাষ্প হইয়া যায়। এই কার্য্যদ্বারা মনুষ্যদিগের অধিকাংশ মলভাগ নির্গত হয়। শাঙ্কটোরিয়স মতে এই কার্য্যদ্বারা প্রাত্যহিক ত্যক্ত মলের ৮ অংশের ৫ অংশ নির্গত হয়। শরীরের উপরের বাষ্পোদ্গতি ঋতুভেদে বিশেষ হয়। ফুসফুস হইতে কার্বনিক এসিড বায়ু উক্ত প্রকারেই নির্গত হয়। বাষ্পোদ্গমন, যখন পরিশ্রম ও গ্রীষ্মদ্বারা অধিক হয়, তখন ইহা ঘর্ম্মরূপে প্রকাশ পায়। ঘর্ম্মদ্বারা রক্ত সম-তাপাবস্থাতে থাকে, এই হেতুক উষ্ণ ও শীতল দেশের লোকদিগের রক্ত সমান উষ্ণ থাকে।

কোন কারণ বশতঃ ফুসফুসদ্বয় ক্ষীণাবস্থাপন্ন হইলে

ইহাদের আচ্ছাদন-ত্বচ্ প্রায় শিথিল হইয়া ইহাদের উপরিভাগে আন্তরিক বাষ্পোদ্গতি দ্বারা শ্লেষ্মা জন্মে, এই শ্লেষ্মা অধিক বৃদ্ধি হইলে, শ্বাস বন্ধ হইয়া মনুষ্যের প্রাণ হানির আশঙ্কা আছে; কিন্তু করুণাকর পরমেশ্বর মনুষ্যের বক্ষোগহ্বর এমন নিয়মে সৃষ্টি করিয়াছেন যে সেই দুর্ঘটনা হইবার পূর্ব্বেই কাশ উপস্থিত হইয়া শ্লেষ্মাকে বহির্নিক্ষেপ করে।

ষষ্ঠ পরিচ্ছেদ।

রক্তমন্থন।

ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র বা অতিসূক্ষ্ম প্রণালীবিশিষ্ট মাংসগ্রন্থিসমূহ যে বিশেষ অবয়বীভবন, তৎকর্ত্তৃক রক্ত হইতে রক্তমন্থন-কার্য্যদ্বারা রক্তজ উৎপন্ন হয়; অতএব সেই কার্য্যের নাম রক্তমন্থন, ও তৎকার্য্যদ্বারা উৎপাদিত সৃশিকা, পিত্ত, প্রস্রাবাদি পদার্থকে রক্তজ কহা যায়। এই কার্য্য কখনকখন চর্ম্ম ও শিউকস ত্বচের উপরিভাগেও হইতে পারে। উক্ত গ্রন্থিসকলের সহিত রক্তবাহিনী নাড়ীর সংযোগ থাকে, এবং অশুদ্ধ রক্ত ইহাদের কার্য্যে বিশেষ সহকারী হয়। মাংসগ্রন্থি দুই প্রকারে বিভক্ত হয়; যথা, সম্পূর্ণ ও অসম্পূর্ণ। যাহারা প্রণালীবিশিষ্ট, তাহাদিগকে সম্পূর্ণ কহা যায়; যাহাদের প্রণালী নাই,

তাহাদিগকে অসম্পূর্ণ কহা যায়। এই গ্রন্থিসকল আ-কৃতিভেদে শ্রেণিদ্বয়ে বিভক্ত হয়; যথা, কোন কোন গ্রন্থি অল্প বা অধিক বিস্তীর্ণ ছিদ্রবিশিষ্ট থলিযুক্ত, অপর কেহ অতিসূক্ষ্ম প্রণালীবিশিষ্ট। এবং ইহা-দের নানাপ্রকার সংযোগদ্বারা গ্রন্থিও পুনঃ বহুবিধ হয়।

রক্তজাত দ্রব দ্রব্য সকল পরস্পর ভিন্ন, এবং রক্ত হইতেও পৃথক; যথা—রক্ত কেবল ক্ষারধর্ম্ম-যুক্ত, কিন্তু রক্তজ সকলের মধ্যে কেহ অম্ল, কেহ বা রক্তাপেক্ষাও ক্ষারধর্ম্ম-যুক্ত, এবং কোন২ রক্তজ পদার্থে ইউরিয়া ও কাশীনাদি বিশেষ পদার্থ আছে, তাহা অন্য কোন দ্রব্যে প্রাপ্ত হওয়া যায় না। বোধ হয় কথিত রক্ত-জের তাবৎ পদার্থ অপ্রত্যক্ষ রূপে রক্তেতেই থাকে: যথা, ইউরিয়া পদার্থ রাসায়নিক পরীক্ষা দ্বারা রক্তেতে প্রত্যক্ষ হয় না, কিন্তু মূত্রাশয় নষ্ট করিলে তাহা প্রত্যক্ষ হয়। কখন কখন রক্তজ ও রক্ত মন্থন যন্ত্রের পরস্পর সম্বন্ধ দেখা যায় না, যে হেতুক অভূতপূর্ব্ব স্থানে পূয জন্মে। রক্তমন্থন কার্য্যের বিশেষ বৃত্তান্ত পণ্ডিতেরা অদ্যাপি সম্পূর্ণ নির্দ্ধারিত করিতে পারেন নাই, এই কার্য্যোপরি স্নায়ুর প্রভাব আছে।

রক্তমন্থন প্রায় ইচ্ছার পরতন্ত্র নহে; যথা, যকৃৎ ও মূত্রাশয়ে অনিচ্ছাক্রমে সর্ব্বদাই কার্য্যোৎপত্তি হইতেছে। রক্ত মন্থনের উপর মনের ভাবের অনেক প্রভাব আছে,

যথা—দুঃখের সমাচার দ্বারা অশ্রুপাত হয়, ও পিত্ত-ক্ষরণ হয়, ভয়দ্বারা বৃক্ককের কার্য্য বৃদ্ধি হয়, মিষ্টান্ন ভক্ষণেচ্ছায় সৃণিকা নির্গমন হয়, অতিশয় চিন্তাদ্বারা কেশের বর্ণকর পদার্থ বিনির্গম রুদ্ধ হইয়া শুক্লকেশ হয়।

মূত্র বিবরণ।

তাবৎ রক্তজের মধ্যে মূত্রই প্রধান, বৃক্কক অর্থাৎ মূত্রোৎপাদিকা গ্রন্থিদ্বয় মধ্যে প্রস্রাব উৎপন্ন হয়। এই দুই গ্রন্থি বস্তিদেশে মেরুদণ্ডের দুই পার্শ্বে ঝোলান আছে। বৃক্কক-প্রাচীরের আভ্যন্তরিক সমীপে প্রস্রাব উৎপন্ন হইয়া সেই গ্রন্থিমধ্যস্থ প্রণালী দ্বারা তদ্বেষ্টিত নির্যাস দিয়া মূত্রবাহক নলে পতিত হয়, এবং সেই নল দ্বারা থলিতে আইসে, এবং থলি ক্রমশঃ পূর্ণ হইলে ইচ্ছানুসারে মাংসপেশীর কার্য্য দ্বারা ত্যাগ হয়। প্রস্রাবে এক প্রকার অদ্রবণীয় বস্তু আছে, যে হেতুক একটা পাত্রে প্রস্রাব ত্যাগ করিলে কিঞ্চিৎকাল বিলম্বে ঐ বস্তু যে জমাট হইয়া যায়, ইহা প্রায় অনেকেরি দৃষ্টিগোচর হইয়াছে, অতএব প্রস্রাব-চেষ্টা হইলেই ত্যাগ করা কর্ত্তব্য, নতুবা মূত্রপথে ঐ বস্তু জমাট হইয়া অশ্মরী অর্থাৎ পাথুরীয়া রোগ জন্মাইতে পারে।

সপ্তম পরিচ্ছেদ।—সমীকরণ।

শরীরস্থ রসাদি ধাতুরূপে অন্নরসের যে পরিবর্ত্তন হওয়া তাহার নাম সমীকরণ। অন্নেতে রাসায়নিক মূলবস্তু সংযোগভাবে থাকে, কিন্তু তাহা শরীরস্থ হইয়া পৃথক হইয়া শরীরস্থ ধাতুর রূপ ধারণ করে। এই-রূপে তাবৎ শারীরিক পদার্থ পুনঃ পুনঃ পরিবর্ত্তন হইতেছে, শরীরের সমুদয় পদার্থ কালক্রমে ধ্বংস হইয়া নূতন পদার্থ দ্বারা শরীর থাকে, কিন্তু তাহা সামান্যতঃ বোধগম্য নহে। কোন অঙ্গ ক্ষত বা আহত হইলে স্বাভাবিক সমীকরণকার্য্যদ্বারা সুস্থ হইতে পারে। কোন কোন রোগ ঔষধ ব্যবহার না করিলেও কাল-বিলম্বে আরোগ্য হইতে পারে, তাহা কেবল সমীকরণ-কার্য্য-প্রভাব-বশতঃ। অস্থি-ভঙ্গ হইলে, মাংস ছিন্ন হইলে বা এই প্রকার কোন অঙ্গের হানি হইলে এই সমীকরণ-কার্য্যদ্বারা পুনর্ব্বার তাহা সম্পূর্ণ হইতে পারে।

দ্বিতীয় অধ্যায়।

চলন।

স্বকীয় চেষ্টাদ্বারা সমস্ত শরীর বা কোন অঙ্গকে এক স্থান হইতে স্থানান্তর করণের নাম গতি বা চলন। এই কার্য্যের যন্ত্র মাংসপেশী ও অস্থি।

প্রথম পরিচ্ছেদ।

মাংসপেশী।

সূত্রবৎ পদার্থ একত্রিত গুচ্ছসদৃশ হইয়া মাংস-পেশী হয় এবং ঐ পেশী সকল একত্র হইয়া মাংস হয়। চলন কার্য্য সম্পাদন নিমিত্তে মাংসপেশী সকলের সঙ্কোচন-গুণ বিশেষ আবশ্যক; অতএব পেশী সমূহই চলন কার্য্যের প্রধান যন্ত্র স্বরূপ। মৃত্যুর পরে উক্ত পেশীতন্তু সকল অতি নরম হয়, সুতরাং অনায়াসে ছিন্ন হইতে পারে, কিন্তু জীবিতাবস্থাতে ইহা শক্ত ও স্থিতিস্থাপক থাকে। ইহাতে ফাইব্রিণ প্রধান পদার্থ এবং এতদ্ব্যতীত আলবুমেন্, অজমাজুমি ও কতিপয় লবণ আছে। মানসিক ইচ্ছা শক্তিদ্বারা মাংসপেশী সঙ্কোচিত হয় অর্থাৎ ইহার অন্তভাগ দ্বয় পরস্পর সন্নিকট আইসে, অতএব ইহার মধ্যদেশ কিঞ্চিৎ স্থূল ও কঠিন হয় এবং ইহাতে সংলগ্ন অস্থি প্রভৃতিকে সঞ্চালন করে। অতি শক্ত, চেতন শক্তি বিহীন, শ্বেত-বর্ণ তন্তুসমূহ সদৃশ দুই অগ্রভাগ দ্বারা প্রত্যেক মাংস-পেশী দুই পৃথক্ অস্থিতে সংলগ্ন থাকে।

মাংসপেশীর সঙ্কোচন দ্বারা অধিক চলনীয় অস্থি অল্প চলনীয় অস্থির নিকটে নীত হয়। যে সকল মাংসপেশী একত্র হইয়া এক দিকে চলন কার্য্য নির্ব্বাহ করে, তাহাদিগকে স্বপক্ষীয়, এবং যাহারা বিরুদ্ধ কার্য্য নিষ্পন্ন করে তাহাদিগকে বিপক্ষীয় কহা যায়।

শরীরে ৪৪৬ বিখ্যাত মাংসপেশী আছে। ইহাদের মধ্যদেশ স্থূল, কণ্ডরা অর্থাৎ অগ্রভাগদ্বয় সূক্ষ্ম। মাংস পেশীর চলনশক্তি এবং অস্থিসন্ধির পরস্পর যোগাযোগ আছে। তাহারা একদিকে গতিসাধন করিয়া শিথিল হইয়া থাকে। তদ্বিপরীত দিকে গতিসাধন করিবার জন্য বিপক্ষীয় মাংসপেশী আছে। মাংসপেশীর সঙ্কোচন ও প্রসারণ প্রত্যেক মুহূর্ত্তে এতবার হইতে পারে যে তাহার সংখ্যা নাই; তাহার দৃষ্টান্ত লিখন ও বাদ্য প্রভৃতি সময়ে হস্তাঙ্গুলির চঞ্চলত্বে স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে।

কোন কোন কার্য্যে প্রায় সমুদয়, কোন কোন কার্য্যে অল্পসংখ্যক মাংসপেশী নিযুক্ত হইয়া থাকে। এই-রূপে এককালে অনেক মাংসপেশীর এক সাধারণ কার্য্য, ইচ্ছাশক্তি বশতঃ পেশীসম্বন্ধীয় স্নায়ুসূত্র-সমূহের বিভ-রণ ও সংযোগদ্বারা নির্ব্বাহ হয়; মস্তিষ্কে কোন আঘাত বা রোগ হইলে, অথবা স্নায়ুসূত্র ও মাংসপেশীর সং-যোগ বিচ্ছেদ হইলে, মাংসপেশী স্বাভাবিক অবস্থায় থাকিলেও চলনশক্তি বর্জ্জিত হয়। মস্তিষ্ক-মণ্ডলোপরি নিদ্রা ও মাদক দ্রব্যের কার্য্যবশতঃ ইচ্ছাশক্তি প্রবল না থাকাতে পেশীর কার্য্য অনিয়মিত হইয়া পড়ে।

স্নায়ুসকল মাংসপেশীর প্রত্যেক তন্তুর সমানান্তরাল হইয়া আছে, এই সকল স্নায়ুর মধ্যে কতকগুলিন সেই

তন্তুকে চতুর্দ্দিকে বেষ্টন করিয়াও থাকে। এই স্নায়ু-সমূহের মধ্যে যে কোন স্নায়ুকে খণ্ডন করিলে তদ্গত মাংসপেশীর পক্ষাঘাত হয়।

কোন কোন মাংসপেশী ইচ্ছাশক্তির অনুবর্ত্তি হইয়া অঙ্গকে সঞ্চালন করে; যথা, হস্ত পাদ সঞ্চালনের মাংসপেশী। কতকগুলিন ইচ্ছানুবর্ত্তি হইতে পারে, অথচ স্বপ্রধানতঃ কার্য্য করে; যথা, নেত্রোন্মীলনার্থ মাংসপেশী। অপরশ্রেণী মাংসপেশী সকল ইচ্ছাশক্তি দ্বারা নিযোজিত হইতে পারে না। এইরূপে মাংসপেশীসকল তিন শ্রেণীতে বিভক্ত হইয়াছে। প্রথম শ্রেণীর মাংসপেশীসকল মেরুদণ্ডান্তর্গত মস্তিষ্ক শাখা হইতে নিঃসৃত হয়। দ্বিতীয় শ্রেণীর মাংসপেশী-সকলের সঞ্চালনক্রিয়া মেরুদণ্ডাস্থি-মজ্জার প্রভাবদ্বারা সম্পাদিত হয়। তৃতীয় শ্রেণীর মাংসপেশী-সকলের তন্তুসমূহ গাঙ্গলীয় মণ্ডল অর্থাৎ গ্রন্থিময় পদার্থ হইতে নিঃসৃত হয়। মস্তিষ্ক হইতে ইচ্ছাশক্তি নিঃসরণ হয়; মাংসপেশী সঞ্চালনের নিয়ম উপমস্তিষ্ক হইতে প্রকাশিত হয়, এবং কার্য্যশক্তি মেরুদণ্ডাস্থিমজ্জা ও গাঙ্গলীয় মণ্ডলেতে অবস্থিতি করে।

কখন কখন মাংসপেশীর কার্য্য এমত স্থানে আবশ্যক করে, যে সে স্থানে ঐ সকল মাংসপেশী থাকিলে অঙ্গ কদাকার দেখায়। কিন্তু সে স্থানে মাংসপেশীর

কণ্ডরা যাইয়া কার্য্যসাধন করে; যথা, অঙ্গুলি-সঞ্চালনের মাংসপেশী হস্ততলে থাকিলে কদাকার হইত, এবং হস্তের কার্য্যবিশেষের হানি হইত; অতএব বাহুতে থাকিয়া মাংসপেশীর কণ্ডরা মনিবন্ধকে বন্ধন করিয়া অঙ্গুলির গ্রন্থিতে গমনপূর্ব্বক কার্য্যসাধন করে।

দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ।

অস্থির বিবরণ।

মাংসপেশী-সকল বিশেষ বিশেষ অস্থিতে সংলগ্ন থাকিয়া তাহাদিগকে সঞ্চালন করিয়া শরীরের ভিন্ন ভিন্ন অঙ্গকে সঞ্চালিত করে।

শরীরের মধ্যে অস্থি সকল যে যে স্থানে আছে, সেই সেই স্থানে সেই সেই রূপে রচনা করিলে তাহাদিগকে আয়ত্তন করা যায়। সকল অস্থিতেই উপাস্থি আছে, ইহা পরীক্ষা করিবার নিমিত্ত কিঞ্চিৎ জল মিশ্রিত মিউরিএটিক এসিডে অস্থি নিক্ষেপ করিলে চূর্ণসমূহ পদার্থ ইহা হইতে গলিত হয়, এবং উপাস্থি অবশিষ্ট থাকে।

অস্থিসকলে দুই শ্রেণী বিভক্ত পদার্থ আছে; প্রথম, দৈহিক অর্থাৎ প্রাণিসম্বন্ধীয়; দ্বিতীয়, মৃত্তিকাসম্বন্ধীয়। প্রথম শ্রেণীস্থ পদার্থের উপর অস্থির বৃদ্ধি নির্ভর করে,

এবং দ্বিতীয় শ্রেণীস্থ পদার্থের উপর অস্থির কাঠিন্য ও দৃঢ়তা নির্ভর করে। এক প্রকার দ্রব পদার্থই অস্থির মূলস্বরূপ, উহাই ক্রমশঃ কৌষিক অর্থাৎ অনেক ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গর্তময় উপাস্থি রূপ ধারণ করে। যখন উপাস্থি শক্ত হইয়া আসিতে থাকে, তখন উক্ত গর্তসমূহ সন্ধ্যায় পরিমাণে বৃদ্ধি হয়, এবং ইহাদের স্বাভাবিক শক্তিদ্বারা ক্রমশঃ তাহা হইতেই অস্থি উৎপন্ন হয়। অস্থি অতি কঠিন ও দৃঢ় পদার্থ হইয়াও এইরূপে বৃদ্ধি হইয়াছে। অস্থিতে চেতনশক্তি নাই, কিন্তু উহা ভগ্ন হইলে অতিশয় ব্যথা ও যন্ত্রণা হইয়া অস্থিগত রক্তবাহিনী নাড়ীদ্বারা উহা বৃদ্ধি হয় এবং ক্রমশঃ ভগ্নাংশ আরাম হইয়া যায়। বাল্যাবস্থাতে অস্থি সকল কোমল থাকে, অতএব যেরূপ তৎকালে পতনাশঙ্কা অধিক, সেইরূপ পতনজন্য বিশেষ হানি হইবার আশঙ্কা অধিক নাই। পরমেশ্বরের কি বিচিত্র কৌশল।

অস্থির উপরিভাগে পর্দ্দাবৎ অতি দৃঢ় ঝিল্লী অর্থাৎ অস্থিচ্ছদ আছে। ইহার মধ্যে অতি সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম গর্ত আছে, বৃহৎ বৃহৎ অস্থির ভিতরের গর্ত্তে মজ্জা থাকে। অণুবীক্ষণদ্বারা পরীক্ষা করিলে তথায় পর্দ্দা বেষ্টিত সূক্ষ্ম ছিদ্রপ্রণালী দেখা যায়, সেই সকল পর্দ্দার মধ্যে অণ্ডাকৃতি অণু দেখা যায়।

অস্থিবিশেষের রক্ষা [illegible] কোন অস্থির উপরি-

প্রায়; যথা, মস্তকের অস্থি মস্তিষ্ককে রক্ষা করে; কিন্তু অধিক সংখ্যক অস্থিরই ইচ্ছানুসারে অঙ্গ সঞ্চালন করা প্রধান অভিপ্রায়, তথাপি তাহারাও অঙ্গরক্ষা করিয়া থাকে। কোন অঙ্গ নানা প্রকারে সঞ্চালিত হইবার নিমিত্তে তদঙ্গসম্বন্ধীয় অস্থির সংখ্যা অধিক হয়।

মনুষ্যশরীরে অস্থির সঙ্খ্যা ২৬০, এই সকলের মধ্যে প্রত্যেক অস্থি অন্য অস্থির সহিত এরূপ সন্ধিতে যুক্ত যে কাহারও সঞ্চালনে অন্যের ব্যতিক্রম হয় না। অস্থির সন্ধিস্থানে শ্লেষ্মন্ নামক রসপূর্ণ এক প্রকার চতুর্দ্দিক-বদ্ধ থলি আছে। তাহার দ্বারা অস্থির পরস্পর ঘর্ষণ হইয়া কোন হানি হইতে পারে না। চক্রের অক্ষদণ্ডালি স্থানে যেরূপ তৈল আবশ্যক, অস্থির সন্ধিস্থানেও সেইরূপ উক্ত রস আবশ্যক হয়।

অস্থির ক্ষুদ্র ছিদ্র সকল ও শিরাদির প্রবেশক গর্ত্ত সকল অণ্ডাকার হওয়াতে অস্থির দৃঢ়তার কোন হানি হয় না, এবং এতদুপায় দ্বারা অস্থি সকল লঘুতায় অবস্থান করে। অস্থির ছিদ্রমধ্যে যথেষ্ট মজ্জা থাকাতে অস্থি শুষ্ক ও ভঙ্গুর হইতে পারে না। অস্থি সকলের বহির্দ্দেশ ঊর্ম্মিমদ্ভাবে অর্থাৎ উচ্চাধোরূপে আছে, ইহাদের মধ্যে অতি অল্পসংখ্যক অস্থি ঋজু হইয়া আছে, অপরাংশ যেরূপ বক্র হইলে অধিক শক্ত হয়, সেইরূপই বক্র আছে। ইহাদের উচ্চাংশ সমূহ যে

স্থলে আছে সেই সেই স্থান অতিদৃঢ়। শরীরের তাবৎ অস্থির উচ্চাংশের একটীও অব্যবহার্য্য নাই। তাহাদের মধ্যে প্রায় অনেকেই মাংসপেশীর বন্ধন জন্য। অস্থিসমূহ পরস্পর যোগ হইয়া কেহ অচল কেহ বা সচল হইয়া থাকে। মস্তকের অস্থিসকল সেবনীসাঙ্ক যোগ দ্বারা অচল হইয়া আছে। এইরূপ যোগ দ্বারা অচল হইবার অভিপ্রায় এই যে যোগ না হইয়া কেবল একখণ্ড অস্থিতে আয়তনের কোন অঙ্গ অতিশয় ভঙ্গুর হয়।

যে সকল অস্থিকে চলনীয় করিতে হয়, তাহারা বন্ধনী দ্বারা একস্থানে সংস্থাপিত থাকে। কিন্তু মাংসপেশী সকল দুই শেষ ভাগ দ্বারা সেই সকল অস্থি সমূহেতে সংলগ্ন থাকে, এবং মাংসপেশীর সঙ্কোচন দ্বারা অধিক চলনীয় অস্থি অল্প চলনীয় অস্থির নিকটে আনীত হয়।

অস্থিবিষয়ে যাহা সাধারণের জ্ঞাতব্য তাহা কথিত হইল অধিক বলা বাহুল্য; কিন্তু যে হেতুক শরীরের অস্থিরচনাতে ঈশ্বরের যে কৌশল তাহা অতি স্পষ্ট, এবং পেলি ও অন্যান্য ঈশ্বরতত্ত্ববিৎ পণ্ডিতগণ এই বিষয়ের যথেষ্ট মর্য্যাদা করিয়াছেন, অতএব এতদ্বিষয়ক কিঞ্চিৎ বিশেষ বিবেচনা বিধেয় বোধ হইতেছে।

চারি স্থানের অস্থির বিষয়ে কিঞ্চিৎ বিশেষ ব্যাখ্যা

করা যাইতেছে ;—প্রথম, গ্রীবা ; দ্বিতীয়, প্রকোষ্ঠ ; তৃতীয়, মেরুদণ্ড ; চতুর্থ, বক্ষোগহ্বর।

গ্রীবা।

গ্রীবার দুই চলনশক্তি আবশ্যক ; যথা, ঊর্দ্ধাধঃ ও ইতস্ততঃ। প্রথম শক্তি দ্বারা আমরা গগনমণ্ডলে, এবং ভূমিতে দৃষ্টিপাত করিতে পারি, অপর শক্তি দ্বারা আমরা চতুর্দ্দিক নিরীক্ষণ করিতে পারি। প্রথম কার্য্য সম্পাদনার্থ সর্ব্বোপরিস্থ কশেরুকার উপরে কীলকস্বরূপ এক যন্ত্র দ্বারা মস্তক সংলগ্ন আছে। দ্বিতীয় কার্য্য সম্পাদনার্থ দ্বিতীয় কশেরুকার দন্তাকৃতি এক শৃঙ্গ প্রথম অর্থাৎ সর্ব্বোপরিস্থ মেরুদণ্ডাস্থির তৎ-শৃঙ্গোপযুক্ত ছিদ্রে প্রবেশ করিয়া আছে। এইরূপে দুই অস্থির গঠন ও রচনার কৌশল দ্বারা গ্রীবার দুই কার্য্যই সম্পন্ন হইতেছে।

প্রকোষ্ঠ।

প্রকোষ্ঠের দুই প্রকার চালনকার্য্য আবশ্যক, যথা।— ঊর্দ্ধাধঃ ও ইতস্ততঃ। প্রকোষ্ঠে দুই অস্থি আছে, যথা অলনা ও রেডিয়স। রেডিয়স কফোনিতে অলনার উপর ঘোরে, অর্থাৎ রেডিয়সের মুণ্ড অলনার ছিদ্রে ঘোরে। মণিবন্ধে অলনার মুণ্ড রেডিয়সের ছিদ্রমধ্যে ঘোরে। এইরূপে দুই কার্য্যই নিষ্পন্ন হয়।

শরীরকে ঋজু রাখিবার জন্য, এবং দেহের ভিন্ন ভিন্ন অংশ যথেপ্সিত প্রকারে নম্যমান থাকিবার নিমিত্ত, ও মস্তিষ্কশাখার রক্ষা ও পথের নিমিত্ত এবং ভিন্ন ভিন্ন মাংসপেশী সংলগ্ন থাকিবার নিমিত্ত, এক কৌশল মেরুদণ্ডে এবং তদস্থিসমূহের গঠন ও আকৃতিতে প্রকাশিত আছে।

"শরীরের মধ্যে সকল অস্থিতে ঈশ্বরের এক একটি বিশেষ কৌশল দেখিতে পাওয়া যায়, কিন্তু তন্মধ্যে মনুষ্যের মেরুদণ্ডেতে তাঁহার অত্যদ্ভুত কৌশল বিদ্যমান আছে। শয়ন, উত্থান ও উপবেশন কালে মনুষ্যকে সরল, বক্র, ও অবনত হইয়া নানা ভাবে স্থিতি করিতে হয়, এই জন্য জগদীশ্বর বিশেষ কৌশলপূর্ব্বক মেরুদণ্ডের অস্থিকে তদুপযুক্ত করিয়া রচনা করিয়াছেন।"

মেরুদণ্ডাস্থির "প্রত্যেক খণ্ডেরই উভয় প্রান্তের আকার দুই প্রকার দেখিতে পাওয়া যায় উক্ত দুই খণ্ড অস্থিকে একত্র সম্বদ্ধ করণার্থে পরমেশ্বর উহার প্রত্যেক খণ্ডেরই এক প্রান্ত কিঞ্চিৎ উন্নত, ও অপর প্রান্ত কিঞ্চিৎ গহ্বর বিশিষ্ট করিয়া রচনা করিয়াছেন। মনুষ্যের মেরুদণ্ড সন্দর্শন করিলে বোধ হয়, যে বিশ্বকৌশলকারী জগদীশ্বর বিশেষ নৈপুণ্য সহকারে

বিনাসূত্রে আশ্চর্য্য অস্থিমালা গ্রন্থন করিয়াছেন। তাঁহার কৌশলগুণে মেরুদণ্ডের একখণ্ড অস্থিও সন্ধি-ভ্রষ্ট হইয়া পড়িতে পারে না, অথচ মনুষ্য ও অনা-য়াসে তাহা অবনত ও উন্নত করিয়া সরল বা বক্রভাবে অবস্থান করিতে সক্ষম হয়।"

মেরুদণ্ডাস্থি অনেক-সংখ্যক হওয়াতে এবং তাহাদের প্রত্যেকের ঊর্দ্ধাধঃ দেশে কোমল স্থিতিস্থাপক উপাস্থি থাকাতে আমাদের শরীর যথেষ্ট নমনীয় আছে। এই সকল অস্থির মূল প্রশস্ত হওয়াতে ও পরস্পর অবচ্ছেদাবচ্ছেদে থাকাতে শরীর দৃঢ় আছে।

এই সকল অস্থির ছিদ্র থাকাতে সেই অস্থিমালা মধ্যে মস্তিষ্ক-শাখার সুন্দর পথ হইয়াছে, এবং তাহাদের পশ্চাদ্ভাগে এক এবং দুই পার্শ্বে দুই শৃঙ্গ থাকাতে মেরুদণ্ড অনেক মাংসপেশীর বন্ধন-স্তম্ভ হইয়াছে।

মনুষ্যেরা সহস্র সহস্র উপায় দ্বারা অতিকষ্টেও এক অভিপ্রায় নিষ্পন্ন করিতে সমর্থ হয় না। জগৎকর্ত্তা ঈশ্বরের এক উপায় দ্বারা সহস্র সহস্র অভিপ্রায় অনায়াসে নিমেষ মাত্রে নিষ্পন্ন হয়।

বক্ষোগহ্বর।*

বক্ষোগহ্বর পার্শ্বাস্থি দ্বারা বেষ্টিত হইয়া আছে। এই সকল পার্শ্বাস্থি বক্র হইয়া মেরুদণ্ডে সংলগ্ন আছে,

* ৮ সংখ্যক চিত্র।

এবং ইহারা মেরুদণ্ডের সহিত সমকোণ হইয়া উত্তোলিত হইলে, যে রূপে নিশ্বাসকার্য্য সম্পাদিত হয়, তাহা কথিত হইয়াছে। এই সকল পার্শ্বাস্থি অন্য প্রকারে মেরুদণ্ডে সংলগ্ন থাকিলে সেরূপ কার্য্য নিষ্পন্ন হইত না।

তৃতীয় অধ্যায়।

মস্তিষ্কমণ্ডল।*

মস্তকে মস্তিষ্ক নামে এক ধাতু আছে, তাহার সহিত মনের কোন দুর্জ্ঞেয় সম্বন্ধদ্বারা চৈতন্য উৎপন্ন হয়; ইহার উপরেই মনের কার্য্যসকল নির্ভর করে। মনের কার্য্য দুই প্রকার; স্বাভাবিক ও উৎপাদিত। কোন ইন্দ্রিয় বা অবয়বীভবনের সাহায্য-ব্যতীত মনের যে কার্য্য তাহাকে মনের নিত্য স্বভাবান্তর্গত বলিয়া স্বাভাবিক কহা যায়; যথা, কারণাভাবে কার্য্যাভাব জ্ঞান। এবং কোন ইন্দ্রিয়দ্বারা যে বাহ্যিকপদার্থ জ্ঞান তাহাকে উৎপাদিত কহে; যথা, বারুদে অগ্নিসংযোগ করিলে তদ্দহনকার্য্য জ্ঞান।

মস্তিষ্কমণ্ডল তিন অংশে বিভক্ত; যথা, মস্তিষ্ক অর্থাৎ বৃহৎ মস্তিষ্ক, উপমস্তিষ্ক, ও মস্তিষ্কশাখা। মস্তকসম্বন্ধীয় শক্ত অস্থি সমূহের দ্বারা নির্ম্মিত গুম্বেজাকার যে করোটি তাহার মধ্যে মস্তিষ্ক আছে। সেই অস্থিসমূহের

* ৯ সঙ্খ্যক চিত্র।

আন্তরিক প্রাচীর সম্বন্ধীয় এক ত্বচ আছে; তাহা অতি-শক্তত্তন্তুবিশিষ্ট বুনন, ইহা উন্নত হইয়া বৃহৎ মস্তিষ্ক-মধ্যে প্রবেশ হয়, এই সকল উন্নতাংশের মধ্যে দাত্রের ন্যায় আকৃতিবিশিষ্ট এক পর্দ্দা বৃহৎ মস্তিষ্ককে বাম ও দক্ষিণ দুই অংশে বিভক্ত করিয়াছে; এবং দ্বিভেদিকা-ঝিল্লী নামে আর এক পর্দ্দা বৃহৎমস্তিষ্ককে উপমস্তিষ্ক হইতে পৃথক্ করিয়াছে। এই ত্বচকে ডিউরামেটর অর্থাৎ দৃঢ়মাতৃকা ঝিল্লী কহা যায়। বৃহৎ মস্তিষ্কের উপরিভাগ অসম অর্থাৎ উর্ম্মিবৎ, ইহার অব্যবহিত-উপরেই এক আচ্ছাদন আছে, এই আচ্ছাদনের উপরে রক্তবাহিনী নাড়ীসকল এমত বিস্তারিত আছে, যে কিঞ্চিৎ উৎসারিত হইলে উহা শিরাময় জালবৎ দেখায়; এই আচ্ছাদনকে পায়ামেটর কহা যায়। উক্ত দুই আচ্ছাদনের মধ্যে লূতাতন্তুর ন্যায় সূক্ষ্ম ও স্বচ্ছ এক আচ্ছাদন আছে।

মস্তিষ্ক এক কোমল স্নেহ পদার্থ। বৃহৎ মস্তিষ্কই মস্তিষ্কগুলের প্রধান অংশ। বুদ্ধি ও ইচ্ছার উপর ইহার প্রভাব আছে; কিন্তু ইহার কোন্ অংশে কি কার্য্য নির্ভর করে তাহা নির্ণয় করা সুকঠিন। চলনের অবয়বীভবনের উপরেও ইহার প্রভাব আছে, কারণ মস্তিষ্কশাখাসম্বন্ধীয় মজ্জার অগ্রবর্ত্তী স্তম্ভ হইতে চলনোৎপাদক শিরা নিঃসৃত হয়।

মস্তিষ্কমণ্ডলের তাবৎ অংশেই দুই পদার্থ দেখা যায় এক শ্বেতবর্ণ, অপর ধূমরবর্ণ; বৃহৎ মস্তিষ্কে ধূমরবর্ণ পদার্থ প্রধান, তাহার দ্বারাই ইহার উক্ত অধঃ উপরিভাগ হইয়াছে।

উপমস্তিষ্কে ধূমরবর্ণ পদার্থ অধিকাংশ; শ্বেতবর্ণ পদার্থ বৃক্ষাকার হইয়া ইহার চতুষ্পার্শ্বস্থ ধূমরবর্ণ পদার্থে বিস্তারিত হয়, এই বৃক্ষের নাম জীবনবৃক্ষ; এই উপমস্তিষ্কের প্রভাব চৈতন্যশক্তির উপর আছে, অতএব ইহা মস্তিষ্কশাখাসম্বন্ধীয় মজ্জার পশ্চাদ্বর্ত্তী স্তম্ভের সহিত অপরিচ্ছিন্নরূপে এক হইয়াছে। ক্ষুদ্র মস্তিষ্কের পরিমাণ বৃহৎ মস্তিষ্কের তিন ভাগের এক ভাগ।

মস্তিষ্কশাখার মূল হইতে নিশ্বাসসম্বন্ধীয় ও পাকসম্বন্ধীয় শিরা সকল নিঃসৃত হয়; মস্তিষ্কশাখা এক মধ্যচ্ছেদ দ্বারা অগ্রবর্ত্তী ও পশ্চাদ্বর্ত্তী দুই স্তম্ভে বিভক্ত হইয়াছে। মস্তিষ্কশাখার শিরা সকল শ্বেতবর্ণ, উজ্জ্বল, ও স্থিতিস্থাপক। এই শিরা সকল দুই শ্রেণীতে বিভক্ত; পশ্চাদ্বর্ত্তী স্তম্ভসম্বন্ধীয় শিরা সমূহ ইন্দ্রিয় সকলের সহিত সংযোগ রাখিয়া চৈতন্যকে উৎপন্ন করে, অগ্রবর্ত্তী স্তম্ভসম্বন্ধীয় শিরা সকল পেশীসমূহের সহিত সংযুক্ত থাকিয়া চলন কার্য্যের সহকারী হয়।

উক্ত শ্বেত ও ধূমর পদার্থ দ্বয় অণুবীক্ষণ দ্বারা পরীক্ষা করিলে, ধূমরবর্ণ পদার্থে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গর্ত্তবিশিষ্ট

কোন বস্তু দেখা যায়, এবং শ্বেতবর্ণ পদার্থে তন্তু বা সূত্র বুনন দেখা যায়; এই দুই পদার্থের দুই বিশেষ অভিপ্রায় আছে, ধূসরবর্ণ পদার্থ চলন ও চৈতন্য কার্য্যের উৎপাদক, শ্বেতপদার্থ তৎকার্য্যের শক্তি প্রবাহক। গাঙ্গলীয় মণ্ডল নামে এক শ্রেণী গ্রন্থি অর্থাৎ স্নায়ুপুঞ্জ রক্তাশয়, অন্ত্র, যকৃৎ, মূত্রকোষ্ঠ ইত্যাদি অবয়বীভবনে গমন করিয়া তাহাদের কার্য্যে সহকারী হয়।

মস্তিষ্কমণ্ডলের কোন অংশে কোন রোগ বা হানি হইলে জ্ঞানের বা চলন শক্তির হানি হয়; যথা মদ্যপান করিলে ইহা রক্তের সহিত শীঘ্র মিশ্রিত হইয়া শরীরের তাবৎ অবয়বীভবনের হানি করে, বিশেষতঃ মস্তিষ্কমণ্ডল মদ্যপান বিষয়ে প্রথমতঃ উৎসাহিত হইয়া শীঘ্রই ক্ষীণ এবং নিরুৎসাহী হয়; সুতরাং পুনরায় পানাকাঙ্ক্ষাও হয়; অতএব এই প্রকারে মদ্যপানাভ্যাস হইয়া থাকে; এবং একবার অভ্যাস হইলে ইহা সহজে ত্যাগ করা যায় না। মানসিক কার্য্য অধিক হইলে বা মদ্য এবং নস্যাদি দ্রব্য অতিশয় অভ্যাস হইলে অথবা অক্ষাদিক্রীড়ায় অতিশয় বশীভূত হইলে মস্তিষ্কগত রক্ত অতিশয় চঞ্চলরূপে প্রবাহিত হয় এবং তদ্দ্বারা বুদ্ধির হানি হইতে পারে।

পূর্ব্বোক্ত তিন অংশে বিভক্ত যে মস্তিষ্ক, তাহাদের আর বিশেষ বর্ণনা করায় কোন প্রয়োজন নাই। এই-

ক্ষণে এই মাত্র জানা কর্ত্তব্য যে মস্তিষ্ক-শাখা-নির্গত স্নায়ু সকল সর্ব্বাঙ্গে ব্যাপ্ত আছে, সেই হেতুক আমাদের যাবতীয় বাহ্যজ্ঞান সকল উৎপন্ন হইয়া থাকে।

বাহ্যজ্ঞানের যে পঞ্চ বিশেষ ইন্দ্রিয় আছে তাহাদিগকে জ্ঞানেন্দ্রিয় কহা যায়; যথা চক্ষু, শ্রোত্র, নাসিকা, রসনা এবং ত্বক্।

প্রথম পরিচ্ছেদ।

স্পর্শেন্দ্রিয়।

ইহাদের মধ্যে ত্বক্‌কে স্পর্শেন্দ্রিয় কহে। ত্বক্ দ্বিপর্দ্দা, যথা—অন্তস্ত্বক্ ও বহিস্ত্বক্। অন্তস্ত্বক্ শক্ত ও শ্বেতবর্ণ, তাহার চতুর্দ্দিকে অনেক তন্তু দেখা যায়। বহিস্ত্বকের বর্ণনা করা বাহুল্য। ত্বক পর্দ্দা পর্দ্দা করিয়া আছে; সকলের ভিতরের পর্দ্দায় বর্ণদ্রব্য বর্ণনির্দ্ধারক পদার্থ আছে, তাহাতেই মনুষ্যের বর্ণভেদ হয়, এবং ইহার উপরিভাগে লোমকূপ ও ঘর্ম্ম এবং তৈলবৎ স্নেহ পদার্থ নির্গমনের জন্য ক্ষুদ্র গর্ত্ত আছে, এবং রেখাসমূহও আছে, যথা—হস্ততলে। অন্তস্ত্বকই স্পর্শেন্দ্রিয়, বহিস্ত্বক তৎ রক্ষার্থ। এই বহিস্ত্বক, কঠিন ও পুরু হইলে ত্বগিন্দ্রিয়ের হানি হয়, অর্থাৎ স্পর্শজনিত জ্ঞানোৎপত্তির হ্রাস হয়, যথা পাদতলকে। [illegible]

ন্দ্রিয় সর্ব্বাঙ্গেতেই বোধ হয়, কিন্তু অঙ্গুল্যগ্রে বিশেষ-রূপে জ্ঞান হয়। এই ইন্দ্রিয় দ্বারা বক্র, কর্কশ, পিচ্ছিল, শক্ত, কোমল, উষ্ণ, শীতল, আকৃতি, এই সকল বিষয় জ্ঞান হয়।

দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ।

রসনা।

জিহ্বা দ্বারা অন্নের স্বাদ বোধ হয়, ইহা পাকযন্ত্রের দ্বারে থাকিয়া সুরস তুষ্টিকর অন্নকে পুষ্টিকর বলিয়া গ্রহণ করে, ও ভিতরে নিক্ষেপ করে। মুখের অন্যান্য অংশেও কিঞ্চিৎ স্বাদ বোধ শক্তি আছে, কিন্তু জিহ্বাতেই বিশেষরূপে আছে। যে ত্বক দ্বারা জিহ্বা আচ্ছাদিত, তাহার উপরে রোমকূপ সদৃশ অর্থাৎ ফুরফুরি ফুরফুরি আছে, সেই সেই স্থানে স্নায়ু থাকিয়া স্বাদের যন্ত্রস্বরূপ বা বাহক হইয়াছে। জিহ্বার চাঞ্চল্যশক্তি আশ্চর্য্য, তাহার দৃষ্টান্ত বাক্যনিঃসরণ ও আহার করা। স্বাদগ্রহণ ও গতিকারক বিশেষ বিশেষ শিরা জিহ্বাতে আসিয়া দুই ধারা বিভাগ করে। "জগদীশ্বর যদি আমাদিগকে এইরূপ আশ্চর্য্য রস পরীক্ষার উপায় প্রদান না করিতেন, তাহা হইলে যে আমাদিগের কত [illegible] তাহা নিশ্চয় বোধ করা যায় না,

তাহা হইলে আমরা অনায়াসে প্রাণ নাশক বিষ পর্য্যন্ত গলাধঃকরণ করিয়া মৃত্যুগ্রাসে পতিত হইতাম, আমরা ভোজনসুখে এককালে বঞ্চিত হইতাম।”

তৃতীয় পরিচ্ছেদ।—ঘ্রাণেন্দ্রিয়।

বায়ু দ্বারা গন্ধদ্রব্য হইতে অতি সূক্ষ্ম অলক্ষ্য পরমাণু নির্গত হইয়া নাসারন্ধ্রে প্রবেশানন্তর ঘ্রাণেন্দ্রিয় সংযোগে ঘ্রাণবোধের উৎপত্তি হয়। পাকযন্ত্রের দ্বার যে মুখ তাহার উপরিভাগে নাসিকা প্রহরী হইয়া আছে, ইহার অভিপ্রায় যে কোন দুর্গন্ধ ও অপুষ্টিকর দ্রব্য শরীরমধ্যে প্রবেশ করিতে না পারে। নাসারন্ধ্রের মধ্যে খাঁজ খাঁজ তিন তবক অর্থাৎ পর্দ্দা আছে, তাহা নরম ত্বচ দ্বারা আচ্ছাদিত; এই ত্বক দর্শনে মখমলের ন্যায় বোধ হয়, ইহা পুরু ও ইহার উপরে রসের সঞ্চলন হয়, সেই রস ক্রমে পিচুটি হয় এবং সেই ত্বচে ঘ্রাণস্নায়ু আসিয়া ঘ্রাণ বহন করাতে ঘ্রাণবোধের উৎপত্তি হয়। “ঘ্রাণেন্দ্রিয় নাসিকা যদি মস্তকের সহিত তুল্যরূপ কঠিন অস্থি দ্বারা নির্ম্মিত হইত, তাহা হইলে কোন মতেই তদ্দ্বারা ঘ্রাণক্রিয়া সম্পন্ন হইত না, এজন্য জগদীশ্বর নাসিকাকে স্পঞ্জ সদৃশ রন্ধ্রময় এক প্রকার অপূর্ব্ব অস্থি দ্বারা নির্ম্মাণ করিয়া, উহাকে

আশ্চর্য্য নির্গলন যন্ত্রের ন্যায় করিয়া দিয়াছেন। বায়ু সহকারে যখন ঐ যন্ত্রে কোন প্রকার পদার্থের অণু সকল উপনীত হয়, তখন তাহা অনায়াসে উহার মধ্য দিয়া গলিত হইয়া আমাদিগের জ্ঞানভূমিতে উপস্থিত হইতে পারে।”

চতুর্থ পরিচ্ছেদ।—শ্রবণেন্দ্রিয়।

কর্ণ তিন অংশে বিভাগ হইয়াছে* ; যথা,—বহিরংশ, মধ্যাংশ, ও অন্তরাংশ। উপাস্থিনির্ম্মিত যে অংশ দৃষ্ট হয়, ও প্রণালী যাহাতে ক্লেদ জন্মে, তাহাকে বহিরংশ কহে ; যে স্থানে শ্রুতিচক্কা এবং তৎছিদ্র ও কতিপয় ক্ষুদংশ অর্থাৎ সেই ছিদ্র সম্বন্ধীয় অংশ আছে, তাহাদিগকে মধ্যাংশ কহে, এই ছিদ্রে ছোট ছোট অস্থি চতুষ্টয় আছে। অর্দ্ধচন্দ্রাকৃতি প্রণালীত্রয় ও ভেষ্টিবুল্ এবং কর্ণশম্বুক ইত্যাদি অন্তরাংশে আছে। প্রস্তরাদি কোন দ্রব্য জলমধ্যে পতন হইলে যে প্রকার ঘুরুলি হয়, সেই প্রকার শব্দ দ্বারা বায়ু আন্দোলিত হইয়া তৎকালেই ঐ বায়ু কর্ণের বহিরংশে সংযোগ হইয়াই অতিবেগে মধ্যদেশে গমন করে, এবং তথায় শ্রুতিচক্কা ঐ বায়ুদ্বারা কম্পিত হইয়া ক্ষুদ্র অস্থি চতু-

---

* ১০ সংখ্যক চিত্র।

ষ্টয়কে সঞ্চালিত করিয়া ছিদ্রান্তর্গত বায়ুকে আন্দোলিত করে। কর্ণের অন্তরাংশে জলপূর্ণ এক থলি আছে, তাহাতে শব্দবাহক স্নায়ু মস্তিষ্ক হইতে নির্গত হইয়া উত্তীর্ণ হইয়াছে, শব্দ অর্থাৎ উক্ত প্রকারে বায়ুর আন্দোলন সেই স্নায়ুর সহিত সংযোগ হওয়াতে শব্দ জ্ঞান হয়।

"জগৎকর্ত্তা যে ত্বচ দ্বারা কর্ণকুহরের রচনা করিয়াছেন, তাহা এত সূক্ষ্ম যে হস্তিপ্রভৃতি বৃহদাকার পশু ভিন্ন মনুষ্যাদি অন্য কোন জীব জন্তুর কর্ণে তাহা দৃষ্টই হয় না। কিন্তু আশ্চর্য্য এই যে এমন সূক্ষ্ম ত্বকেও বায়ু প্রতিহত হইয়া শব্দের উৎপত্তি হয়। কর্ণকুহর কোন সামান্য সরল বিষয়ের ন্যায় নহে, উহা শম্বুকের ন্যায় আবর্ত্তন বিশিষ্ট, কর্ণের বাহিরে ও অভ্যন্তরে যে সমস্ত অবয়ব দেখিতে পাওয়া যায়, তাহার একটিও নিরর্থক নহে, তাহারা সকলেই আমাদিগের শব্দ জ্ঞানের অনুকূলতাচরণ করিয়া থাকে।"

পঞ্চম পরিচ্ছেদ।—দর্শনেন্দ্রিয়।

চক্ষুর আকৃতি ঈষৎ গোলাকার, পলাণ্ডুর ন্যায় ইহার পর্দ্দা আছে *। ইহার বাহিরের শ্বেতবর্ণ ও অন্তর্বি-

* ১১ সংখ্যক চিত্র।

শিষ্ট শক্ত আচ্ছাদনের সম্মুখস্থিত নির্ম্মল কঠিন যে পর্দ্দা তাহার অব্যবহিত ভিতরে জলীয় রস আছে। ইহার মধ্যে এক বর্ণ বিশিষ্ট প্রাচীর ঐ রসকে দ্বিভাগ করিয়াছে। এই বর্ণ অধিকাংশ লোকের কাল এবং কাহার কাহার মার্জ্জার-নেত্রের ন্যায় কটা। উক্ত প্রাচীরের সন্নিকট দিয়া আর এক পর্দ্দা চক্ষুর চতুর্দ্দিকে বেষ্টন করিয়া আছে, এই পর্দ্দার সম্মুখে এক কোষ আছে, তাহার দুই দিকই ম্যাবৃক্ষাকৃতি, কিন্তু পশ্চাদ্দিক অধিক উচ্চ। সেই কোষ মধ্যে আলোচক নামে যে এক ঘন রস আছে, তাহা দর্শনপক্ষে বিশেষ প্রয়োজনীয়, যে হেতুক তাহার মধ্যদেশ স্থূল হইলে স্বল্প দৃষ্টি হয় এবং ক্ষীণ হইলে দূর দৃষ্টি হয়, ও কোন বিকৃতি হইলে দৃষ্টির দোষ হয়। উক্ত দ্বিতীয় পর্দ্দার ভিতরে কাচরস নামে যে এক প্রকার অর্দ্ধতরল রস তন্মধ্যে চক্ষুর স্নায়ুময়ী পর্দ্দা অর্থাৎ চিত্রপট আছে, সেই স্থানেই দর্শনস্নায়ু পর্দ্দাদ্বয়কে ভেদ করিয়া পশ্চাদ্দিক দিয়া আসিয়া শেষ হইয়াছে।

দুই পর্দ্দা ও উক্ত প্রাচীরকে যোগ করিয়া গোল সূত্র বিশিষ্ট, অর্থাৎ কৈশিক বেষ্টন স্বরূপ অঙ্গুরীয়কাকৃতি এক ছিদ্র এই প্রাচীরের মধ্যে আছে; সেই ছিদ্রের চতুর্দ্দিকের তন্তু বেষ্টন হইতে তন্তু লম্বা লম্বা হইয়া প্রাচীরে উঠিয়াছে, এই প্রাচীরের সঙ্কোচন

প্রসারণ শক্তিদ্বারা আলোক অধিক বা অল্প হইলে সেই ছিদ্র ছোট ও বড় হয়।

চক্ষুর ভিতরের রস সকল স্বচ্ছ ও বর্ণহীন, এবং আলোক-গমনের পথও সেই প্রকার। চক্ষুর সম্মুখ হইতে উত্তরোত্তর ভিতরে তিন রস আছে, প্রথমা জলীয় রস, দ্বিতীয় আলোচক রস, তৃতীয় কাচরস। কোন আঘাত দ্বারা চক্ষু হইতে জলীয় রস গলিত হইয়া যদি বহির্গত হয়, তবে তাহা পুনরায় শীঘ্র সঞ্চিত হইয়া কোন হানি করিতে পরে না। আলোকের স্বভাবতঃ ঋজুগতি, কিন্তু কোন লঘু পদার্থের মধ্য দিয়া গুরু পদার্থে প্রবেশ করিলে আলো ভিতর দিকে বক্র হয়, এবং কোন গুরু পদার্থ হইতে লঘু পদার্থে যাইলে বহির্দ্দিকে বক্র হয়। অতএব আলো সম্মুখস্থ গুরু স্বচ্ছাচ্ছাদন দিয়া ভিতরদিকে বক্র হইয়া জলীয় রসে বহির্দ্দিকে বাঁকিয়া প্রাচীরের ছিদ্র দ্বারা প্রবেশ করতঃ আলোচক ও কাচরস মধ্য দিয়া শেষ হইয়া চিত্রপটে চিত্র করে। চক্ষুর সম্মুখ দিকে দীর্ঘ ও খর্ব্ব হইবার শক্তি থাকাতে দূর ও নিকটস্থ বস্তু সহজে দেখিতে পাওয়া যায়।

"চক্ষুর ন্যায় অপূর্ব্ব দৃষ্টিযন্ত্র কেহ মনেতেও কল্পনা করিতে পারে না। জগদীশ্বর চক্ষুকে দৃষ্টিযন্ত্রের আদর্শ স্বরূপ করিয়াছেন। অনেক পণ্ডিত চক্ষুর

অনুকরণ করিয়া দুরবীক্ষণাদি দৃষ্টিযন্ত্রের অনেক দোষ পরিহার করিয়াছেন, পূর্ব্বে দূরবীক্ষণযন্ত্র দ্বারা নানা বর্ণের পদার্থ সকল অধুনাতন দুরবীক্ষণের ন্যায় পরিষ্কাররূপে দৃষ্ট হইত না, যন্ত্রের দোষে তদ্দৃষ্ট বস্তু সকলকে বর্ণানুসারে কিছু কিছু অপরিষ্কার বোধ হইত। অনন্তর জেম্মগেরে গোরি নামক একজন সাহেব চক্ষুর কৌশল অবগত হইয়া তদনুযায়ী যন্ত্র প্রস্তুত করাতে উক্ত দোষের পরিহার হইল, উল্লিখিত সাহেব দেখিয়াছিলেন যে জগদীশ্বর চক্ষুকে এমনি অপূর্ব্ব কৌশলে রচনা করিয়াছেন, যে তাহাতে সর্ব্বদা সকল বর্ণের সর্ব্বপ্রকার পদার্থই সমান পরিষ্কার দেখায়। কোন বস্তুকেই অপরিষ্কার বোধ হয় না”।

“দূরবীক্ষণ যন্ত্র অপেক্ষা চক্ষুকে আর এক বিষয়েও উৎকৃষ্ট দেখিতে পাওয়া যায়, উক্ত যন্ত্র দ্বারা যখন যে বস্তুকে দেখিতে হয়, তখন সেই বস্তুর দূরাদূরানুসারে যন্ত্রের প্রকার ভেদ করিয়া না লইলে তাহা সুচারুরূপে দৃষ্ট হয় না। দুরবীক্ষণকে যে ভাবে রক্ষা করিয়া কোন নিকটস্থ বস্তু দেখিতে হয়, তাহাকে সে ভাবে রক্ষা করিলে তদ্দ্বারা কোন দুরস্থ বস্তু পরিষ্কাররূপে দেখিতে পাওয়া যায় না। লক্ষ্য বস্তু দূরাদূরানুসারে প্রতিবারই যন্ত্রকে হ্রস্ব ও দীর্ঘ করিতে হয়। কিন্তু চক্ষুকে পরমেশ্বর এমনি অপূর্ব্ব কৌশলে রচনা করিয়া-

ছেন যে, তাহা এইরূপ একভাবে থাকিয়াই সর্ব্বদা সকল স্থানের ও সকল দিকের বস্তুকে সমান পরিষ্কার দেখে।

জগদীশ্বর আমাদিগের চক্ষুকে এমন এক অপূর্ব্ব শক্তি প্রদান করিয়াছেন যে আমরা মনে করিলে এক স্থানে দণ্ডায়মান হইয়া আপনার তিন দিক অবলোকন করিতে পারি, এবং ঊর্দ্ধাধঃদিকেও দৃষ্টিপাত করিতে সমর্থ হই। ছয়টি অদ্ভুত মাংসপেশী দ্বারা চক্ষুর এই-রূপ সঞ্চালনক্রিয়া সম্পন্ন হয়, উহার মধ্যে চারিটি মাংসপেশী সরলভাবে অবস্থিত আছে, আর দুইটি বক্র-ভাবে রহিয়াছে। উল্লিখিত সরল মাংসপেশী চতুষ্টয় দ্বারা চক্ষু ললাটাভিমুখে ঊর্দ্ধদিকে ও নিম্নভাবে নাসা-গ্রভাগে সঞ্চালিত হয়, আর বক্র মাংসপেশী দুইটি চক্ষু দ্বয়কে অনির্দ্দিষ্টভাবে নানা প্রকারে সঞ্চালন করে।

চতুর্থ অধ্যায়।

বাকযন্ত্র।

প্রায় সকল প্রাণিই শব্দ করিতে ও তদ্দ্বারা মনের ভাব প্রকাশ করিতে পারে। কিন্তু মানবদিগের সেই শক্তি অতি আশ্চর্য্য ; কারণ ইহারা নানা স্বরে নানা-প্রকার শব্দ উচ্চারণ করিয়া মনের ভাব অবিকল প্রকাশ করিতে পারে: সেই শব্দের নাম বাক্য।

• ৭২ সংখ্যক চিত্র।

শ্বাসনলির উপরিভাগে বাগ্‌যন্ত্র ; ইহা মনুষ্যের বয়স ও স্ত্রীপুরুষ জাতিভেদে ভিন্ন ভিন্ন প্রকার হইয়া বিশেষ বিশেষ স্বর উৎপন্ন করে। এই হেতুক আমরা পরস্পর স্বরদ্বারা লোকদিগকে বিনা নয়নে জানিতে ও বয়স বা স্ত্রীপুরুষ ভেদ করিতে পারি।

বাগ্‌যন্ত্র যদিও শ্বাসনলির এক অংশমাত্র, তথাপি ইহাতে যেরূপ কৌশল আছে শ্বাসনলিতে সেরূপ নাই। ইহাতে ফলকাকৃতি, অঙ্গুরীয়াকৃতি, ও ধুস্তূরপুষ্পাকৃতি, এই তিন প্রকার উপাস্থি আছে। ইহারা সকলেই প্রায় চলনীয়, ইহাদের মধ্যে ফলকাকৃতি উপাস্থি অতি বৃহৎ এবং গলদেশে ইহার উচ্চভাগ দেখা যায়; ইহাকে টুঁটী কহে। এই উচ্চভাগ বিশেষ বিশেষ রূপে থাকাতে গম্ভীর স্বরের বিভিন্নতা হয়। বাল্যাবস্থাতে ইহা অল্প প্রকাশিত থাকাতে স্বর কোমল থাকে। নপুংসকদিগের চিরকাল অল্প প্রকাশিত থাকে, স্ত্রীদিগের ঋতুকাল অতীত হইলে উহা উচ্চ হয় ও স্বর কর্কশ হয়। পুরুষদিগের বাল্যাবস্থা অতীত হইলেই সেইরূপ হয়। ফলকাকৃতি উপাস্থির নিম্নে অঙ্গুরীয়াকৃতি উপাস্থি আছে, ইহারা উভয়েই মাংসপেশী ও বন্ধনিদ্বারা সংযুক্ত আছে। এই উপাস্থি শ্বাসনলির মধ্যে সম্পূর্ণ বেষ্টন করিয়া আছে, অতএব ইহা অধিক চলনীয় নহে, ও স্বরের উপরেও ইহার অধিক প্রাদুর্ভাব নাই। ধুস্তূর-

পুষ্পাকৃতি উপাস্থি দুইখানি আছে; ইহারা সর্ব্বাপেক্ষা চলনীয়। বাগ্‌যন্ত্রের অনেক মাংসপেশীর সহিত সংযোজিত স্বররজ্জুসকল এই উপাস্থিদ্বয়ের সহিত সংলগ্ন আছে এবং ইহাদের উপরিভাগে সেই মাংসপেশীসকলের কার্য্যদ্বারা স্বররজ্জুসকল শিথিল বা টান, পৃথক্ বা একত্র হইয়া স্বরপথকে বৃহৎ বা খর্ব্ব করে; তাহা হইলেই শব্দ নানাপ্রকার হয়; যথা, তীক্ষ্নস্বরের জন্য স্বররজ্জুসকল টানা হইয়া স্বরপথ ক্ষুদ্র হয়। ফলকাকৃতি উপাস্থির মাংসপেশীর কার্য্যও সেইরূপ ফল প্রদান করে।

স্বররজ্জুর অবস্থানুযায়ী বাক্যের স্বর হয় বটে, কিন্তু শব্দবিশেষের উচ্চারণার্থ স্থানভেদের কার্য্য আবশ্যক হয়, এই হেতুক বর্ণমালায় কণ্ঠতালব্যাদি বর্ণ বিভাগ করা যায়। স্বরবর্ণের উচ্চারণ প্রায় বাগ্‌যন্ত্রের মাংসপেশীর সামান্য চেষ্টাদ্বারাই সম্পন্ন হয়, হলবর্ণের উচ্চারণ তদ্রূপ সহজ নহে। হল ও স্বরবর্ণের মিশ্র ও শীঘ্র উচ্চারণ করিলে বাক্য হয়। বাক্যন্ত্র-সম্বন্ধীয় মাংসপেশীর বিকৃতিভাব বা কম্পনদ্বারা গদ্‌গদতা হয়। কেহ কেহ শব্দমাত্র উচ্চারণ করিতেই তোতলা হয়। গদ্‌গদতা আরামের জন্য প্রথমতঃ সুললিত শব্দ উচ্চারণ করিয়া ক্রমে ক্রমে কঠিন শব্দের উচ্চারণ অভ্যাস করাই কর্ত্তব্য, বাক্য কহিবার পূর্ব্বে পৃথক্ পৃথক্ শব্দ অভ্যাস করা কর্ত্তব্য, এইরূপে ক্রমশঃ গদ্‌গদতা আরাম হয়।

শরীরতত্ত্বসার।

স্বাস্থ্যরক্ষার নিয়ম।

১। অতি ব্যস্ত হইয়া আহার করা বিধেয় নহে; কেননা তাহাহইলে অন্ন সৃণিকার সহিত উত্তমরূপে মিশ্রিত হইয়া চর্ব্বণ করা না হওয়াতে তাহা উদরস্থ হইয়া সুপাচ্য হয় না, এবং গিলনকার্য্য অনিয়মিত হইয়া বিষম খাইতে হয়। যে ব্যক্তি যে পরিমাণে আহার করিলে আহারানন্তর জড়তা না হয়, তাহার সেই পরিমাণে আহার করা বিধেয়। মানসিক বা শারীরিক চাঞ্চল্যাবস্থায় আহার করিলে সে অন্ন সুপাচ্য হয় না, কারণ তৎকালে রক্ত পাকাশয়াদি স্থানে যথেষ্ট সঞ্চালিত না হওয়াতে পাচকরসাদির যথেষ্ট সহকারী হয় না, সুতরাং মন্দাগ্নি হয়, অতএব আহার সময়ে যাহাতে কোন অত্যুচ্চ শব্দ শ্রবণ, বিকট দর্শন, দুর্গন্ধ আঘ্রাণ বা মনের কোন উদ্বেগ না হয়, এমন অবস্থায় যথারুচি আহার করিবে। কোন কারণ বশতঃ আহার সুপাক না হইলে শারীরিক অবস্থার নানা বিকৃতি হয়, যথা—কুস্বপ্ন, মস্তক বেদনা ইত্যাদি।

২। স্বভাবের নিয়ম সর্ব্বদাই পালন করা কর্ত্তব্য, কারণ নৈসর্গিক কার্য্য সাধন প্রভৃতি বিশ্বনিয়ন্তা তন্নিয়ম পালনার্থ আমাদের ইচ্ছাকে প্রতিযোগী করিয়া দিয়া-

ছেন, ক্ষুধা তৃষ্ণা মলমূত্রত্যাগেচ্ছা নিদ্রা ইত্যাদি বিষয়ে আর কোন উত্তম নিয়ম নাই। নৈসর্গিক নিয়ম-পালনে সুখ ও দুঃখ, কি কি কার্য্যের ফলাফল বিবেচনা করিলে কখনই ভ্রান্তিপথে পতিত হইবার আশঙ্কা থাকে না।

৩। সর্ব্বদা গাত্র, পরিচ্ছদ ও গৃহাদি পরিষ্কার রাখিবে। গাত্র পরিষ্কার না থাকিলে বাষ্পোদ্গতির ব্যাঘাত হইয়া নানা রোগ উৎপন্ন হয়। পরিচ্ছদ অপরিষ্কার থাকিলেও সেইরূপ হানি হয়। অপরিষ্কার মাত্রই মনের বিঘ্নকারক, সুতরাং অসুখ জনক।

৪। যে গৃহে নির্ম্মল বায়ু অবিরোধে সঞ্চালিত হয় সেই গৃহ বাসোপযুক্ত, বায়ুই প্রাণির প্রাণ। ব্ল্যাকহোল নামক কারাবদ্ধ ইংরাজদিগের যে কি যন্ত্রণা হইয়াছিল তাহা প্রায় সকলেই জ্ঞাত আছেন, ইহার কারণ কেবল নির্ম্মল বায়ুর অভাব। অপিচ বায়ু নির্ম্মল না হইলে নানা রোগের কারণ হয়, অতএব বৃহৎ বৃহৎ সেতু বা মলপ্রণালী ও পচা দুর্গন্ধ দ্বারা নগরের যে কি অমঙ্গল হয়, তাহা বলা যায় না। কলিকাতার বাঙ্গালিরা এ নগরের শ্যামাংশে অর্থাৎ অতি অপরিষ্কার অঞ্চলে বাস করিয়া থাকেন, এবং শ্বেতকান্তি মহাপুরুষদিগের ন্যায় সঞ্চালিত নির্ম্মল বায়ু বিশিষ্ট গৃহে বাস না করাতে শরীরের অনেক অস্বাস্থ্য হয়।

৫। শারীরিক সুস্থতার প্রতি আর যে বিশেষ

প্রয়োজনীয়, তাহা অতি অলস ব্যক্তিরাও কার্য্য দ্বারা সপ্রমাণ করিয়াছে, কেননা তাহারাও নিষ্কর্ম্মা না থাকিয়া বৃথা কর্ম্মে অথবা ক্রীড়া ব্যায়ামাদি ইচ্ছাধীন কর্ম্মে কালক্ষেপ করে।

কার্য্যের প্রবর্ত্তক যে মন ও করণ স্বরূপ যে শরীরের অঙ্গ বা অবয়বীভবন উভয়ই সহযোগী থাকিলে ব্যায়ামের যথার্থ উপকার হয়। ইচ্ছা ও মাংসপেশী উভয়েই এককালে একাভিপ্রায়ে নিযুক্ত থাকা কর্ত্তব্য, অতএব এককালে দুই কর্ম্ম করা অসাধ্য। ব্যায়াম নানা প্রকার হওয়া উচিত, তাহা না হইলে অনেক মাংসপেশী সঙ্কোচিত ও প্রসারিত না হইয়া অসঞ্চালিত এবং অকর্ম্মণ্য হইয়া যায়। বয়স, শক্তি, ও শারীরিক অবস্থাদি পরিমাণে ব্যায়াম নিয়মিত করা বিধেয়।

প্রাচীন আয়ুর্ব্বেদ-বেত্তারা কহিয়াছেন যে প্রতিদিন ব্যায়ামকর্ম্ম মনুষ্যের অবশ্যই কর্ত্তব্য হইয়াছে, কারণ তদ্দ্বারা বায়ু সরলগতি হইয়া শরীরান্তর্গত শিরা সকলকে পরিষ্কৃত রাখে, এবং ক্ষুধাকে বৃদ্ধি করিয়া চতুষ্প্রকার ভুক্তান্নকে পরিপাক করে এবং শরীরের বল বৃদ্ধি করে ও পুষ্টি করে, কিন্তু সেই ব্যায়াম আপন আপন শক্তির অর্দ্ধ পরিমাণে বিধেয় হইয়াছে। যাবৎ কপোলদেশে বিন্দু বিন্দু ঘর্ম্ম বহিষ্কৃত হইবে, অথচ ক্লান্ত হইবে না তাহাকেই শক্ত্যর্দ্ধ ব্যায়াম কহা যায়।

আয়ুর্ব্বেদমতং।

দেহনিশ্চয়।

পঞ্চ ভূত, পঞ্চ জ্ঞানেন্দ্রিয়, পঞ্চ কর্ম্মেন্দ্রিয়, এবং গুণত্রয়, ইহাদিগের সমাগম যাহাতে হয় এবং দোষ-ত্রয়, সপ্তধাতু ও মল ইহাদিগের যে আধার তাহাকেই পণ্ডিতেরা দেহ বলিয়া থাকেন। অতএব ইহাদিগের এবং তৎ বিশেষ বিশেষ যে কার্য্যসকল তাহা বিস্তার-রূপে বর্ণনা করা যাইতেছে।

পঞ্চভূত।

পৃথিবী, জল, তেজ, বায়ু, আকাশ, ইহারা পঞ্চভূত হয়। ইহাদিগের কার্য্য যথা; অস্থি, চর্ম্ম, মাংস, নাড়ীসকল, এবং লোমসকল, এই পঞ্চ কার্য্য পৃথিবী হইতে জন্মে। শুক্র, শোণিত, স্বেদ, মূত্র, বিষ্ঠা, এই পঞ্চ কার্য্য সলিল হইতে জন্মে। ক্ষুধা, তৃষ্ণা, নিদ্রা, আলস্য, কাতরতা, এই পঞ্চ কার্য্য তেজ হইতে জন্মে। প্রসার, আকুঞ্চন, কুব্জ, প্রেরণ, ধারণ, এই পঞ্চ কার্য্য বায়ু হইতে উৎপন্ন হয়। কাম, ক্রোধ, লোভ, মোহ, রূপ, এই পঞ্চ কার্য্য আকাশ হইতে উৎ-পন্ন হয়।

ইন্দ্রিয়।

কর্ণ, নাসিকা, চক্ষু, রসনা, ত্বক্, ইহারা জ্ঞানেন্দ্রিয় হয়। হস্ত, পদ, উপস্থ, পায়ু, জিহ্বা, ইহারা কর্ম্মেন্দ্রিয় হয়।

গুণ।
ও তৎকার্য্য।

সত্ত্ব, রজঃ, তমঃ, ইহারা গুণ-শব্দে প্রসিদ্ধ হয়। অতএব ইহাদিগের বিশেষ বিশেষ যে কার্য্য সকল তাহা ক্রমশঃ প্রকাশ করিতেছি। যথা সৎ-কর্ত্তৃক মনের অবিষাদ, মহা উৎসাহ, এবং সুখ দুঃখ প্রাপ্ত হইলেও অবিকার হয় তাহাকে সত্ত্বগুণ কহা যায়। কাম, ক্রোধ, অসূয়া, লোভ, ঈর্ষা, দ্বেষ, মোহ, অতিশয় ভয়, এবং চাঞ্চল্য, এই সকল কার্য্য যাহা হইতে হয় তাহাকে রজোগুণ কহা যায়। বিস্মরণ, অমেধা, ক্ষুধা, তৃষ্ণা, ব্যাধি, নিদ্রা, এবং তন্দ্রা, এই সকল কার্য্য যাহা হইতে জন্মে তাহাকে তমোগুণ কহা যায়।

সপ্ত দূষ্যধাতু।

রস, রক্ত, মাংস, মেদ, অস্থি, মজ্জা, শুক্র, ইহারা সপ্ত দূষ্যধাতু নামে প্রসিদ্ধ এবং মল ও মূত্র ইহাদিগকেও দূষ্যধাতু কহা যায়।

দোষত্রয়।

বায়ু, পিত্ত, কফ, ইহাদিগকে পণ্ডিতেরা দোষ কহেন, ইঁহারা এবং রসাদি সপ্ত, ও মল, মূত্র, প্রকৃতাবস্থাতে দেহকে ধারণ করে, এই হেতুক ইহাদিগকে ধাতু কহা যায়। কিন্তু ইহার মধ্যে বায়ু, পিত্ত, কফ, ইহারা রসাদি ধাতু-সকলকে মলিন এবং দুষ্ট করে এজন্য ইহাদিগকে মল এবং দোষধাতুও কহা যায়। এবং ইহাদের দ্বারা রসাদি সপ্তধাতু ও মল মূত্রাদি সকল দুষ্ট হয় এই হেতুক রসাদিকে দূষ্য কহা যায়; এবং দোষ-দূষ্য সকলে বিকৃত হইলেই দেহ নাশ হয়।

বায়ু, পিত্ত, কফ, এই তিন ক্রমশঃ হৃদয় এবং নাভির অধোদেশ, মধ্যদেশ, ও ঊর্দ্ধদেশে থাকে এবং ইহারা বয়স ও ঋতু, এবং দিবা ও বিভাবরীর ক্রমশঃ আদি, অন্ত, ও মধ্য কালে প্রবল হয়। এক্ষণে ইহাদিগের বিশেষ বিশেষ কার্য্য ও স্থান সকল প্রকাশ করিতেছি।

বায়ু।

বায়ু, স্বভাবতঃ উৎসাহ, চেষ্টা, নিশ্বাস, প্রশ্বাস, এই সকলের প্রবর্ত্তক, এবং ইন্দ্রিয় সকলের উদ্যোগ-কারী, ও ধাতুসমূহের স্থূলতাকারী, বাক্যের প্রবর্ত্তক, এবং শরীরান্তর্গত মলের বহির্নিক্ষেপ-কর্ত্তা, রসো-

গুণময়, এবং রুক্ষ, শীতল, লঘু, সূক্ষ্ম, চঞ্চল, ইত্যাদি সকল গুণবিশিষ্ট। এবং ইহা যোগবাহী অর্থাৎ সংযোগেতে উভয়ার্থকারী, যথা, ইহা পিত্তযুক্ত হইলে দাহকারী ও কফযুক্ত হইলে শীতলকারী হয়, ইহা স্থানভেদে পঞ্চ প্রকার হয়।

প্রাণ, অপান, সমান, উদান, ব্যান, ইহাদিগের বিশেষ বিশেষ স্থান যথা, প্রাণবায়ু হৃদয়ে: অপান, গুহ্যে; সমান নাভিদেশে; উদান কণ্ঠদেশে; ব্যান সর্ব্বশরীরে থাকে; ইহাদিগের বিশেষ বিশেষ কার্য্য যথা,

প্রাণবায়ু, অন্নকে অন্তরে প্রবেশ করায় এবং প্রাণাদিকে অবলম্বন করে, ইহা দুষ্ট হইলে হিক্কা শ্বাসাদি রোগ উৎপন্ন হয়। অপান বায়ু মল, মূত্র, শুক্র, ও গর্ভার্ত্তবকে অধঃ আকর্ষণ করে, ইহা কুপিত হইলে বস্তি-গুহ্যাশ্রয় রোগ ও শুক্রদোষ-প্রমেহাদি রোগ, এবং কুপিত ব্যান অপান বায়ুদ্বয় জনিত রোগ সকল উৎপন্ন হয়। সমান বায়ু অন্নকে পরিপাক করে ও তাহা হইতে রস, মূত্র, পুরীষাদিকে পৃথক্ করে, ইহা দুষ্ট হইলে অগ্নিমান্দ্য, অতিসার, গুল্মরোগ হয়। উদানবায়ু ঊর্দ্ধগমন শীল, ও বাক্য গীতাদির প্রবর্ত্তক, ইহা কুপিত হইয়া ঊর্দ্ধ ও জক্রগত রোগ বিধান করে। ব্যানবায়ু রস সবাহনে উৎসাহ করে এবং স্বেদ অসৃক স্রাব করে। ইহা পঞ্চ প্রকার চেষ্টার প্রেরক,

যথা গতি, অবক্ষেপ, উৎক্ষেপ, নিমেষ, উন্মেষাদি ক্রিয়াসকল ইহাতেই প্রতিবদ্ধ থাকে; প্রস্যন্দন, উদ্বহন, পূরণ, বিরেচন ও ধারণ, এই পঞ্চপ্রকার এই বায়ুর চেষ্টা, ইহা রুষ্ট হইলে প্রায় সমস্ত দেহের রোগসকল উৎপন্ন হয়।

পিত্ত।

পিত্ত স্বভাবতঃ উষ্ণ, দ্রব, পীত ও নীলবর্ণ, এবং সত্ত্বগুণ বিশিষ্ট; ইহাতে কটু, লঘু, স্নিগ্ধ, তীক্ষ্ণ ও বিদগ্ধ পাকে অম্ল, এই সকল গুণ আছে। ইহা স্থানভেদে পঞ্চ প্রকার হয়; যথা, অগ্ন্যাশয়ে পাচক, যকৃৎ প্লীহাতে রঞ্জক, হৃদয়ে সাধক, লোচনে আলোচক, ত্বচে ও সর্ব্ব শরীরে ভ্রাজক। ইহাদিগের বিশেষ বিশেষ কার্য্য যথা, পাচক-পিত্ত ভক্ষিত দ্রব্যকে পরিপাক করে; ইহা শেষ অগ্নির বলবৃদ্ধিকারী; রস, মূত্র, পুরীষাদির রেচক; এবং ক্ষুধা, তৃষ্ণা, রুচি ও শরীরের আভা, মেধা, বুদ্ধি, শূরত্ব এবং শরীর-কোমলতার সহায়কারী। রঞ্জক-পিত্ত ভুক্তান্নের রসকে শোণিত করে। সাধক-পিত্ত ধৃতি ও স্মৃতিকে বৃদ্ধি করে। আলোচক-পিত্তদ্বারা দর্শন হয়। ভ্রাজক-পিত্ত, সর্ব্ব শরীরের লাবণ্যকারক, এবং লেপ ও অভ্যঙ্গাদি কারক।

কফ।

কফ স্বভাবতঃ শ্বেতবর্ণ, ইহা গুরু, স্নিগ্ধ, পিচ্ছিল,

শীতল, মিষ্ট ও অসম্যক পাকদ্বারা ইহার লবণরস হয়। ইহা তমোগুণাধিক এবং স্থানভেদে পঞ্চপ্রকার হয়; যথা, আমাশয়ে ক্লেদন, হৃদয়ে অবলম্বন, কণ্ঠে রসন, মস্তকে স্নেহন, এবং সন্ধিস্থানে শ্লেষ্মন। ইহাদিগের বিশেষ বিশেষ কার্য্য যথা—

ক্লেদন অন্নকে ক্লেদযুক্ত করে; অবলম্বন রসযুক্ত আত্মশক্তিদ্বারা ত্রিক স্থানে সন্ধিবিধান করে; রসন রসনার নিকটে থাকিয়া ছয়প্রকার রসকে গ্রহণ করে; স্নেহন স্নেহপ্রদানদ্বারা সমস্ত ইন্দ্রিয়কে তৃপ্তি করে; শ্লেষ্মন সন্ধিস্থানে সংযোগবিধান করে।

কুপিত বায়ু।

কুপিতবায়ু নানাপ্রকার রোগের দ্বারা শরীরকে ক্লেশ দেয় এবং শরীরের বল, বর্ণ, সুখ ও আয়ু, ইহাদিগের ক্ষয় ও মনকে ব্যাকুল করে, এবং সকল ইন্দ্রিয়কে নষ্ট করে, গর্ভকে নষ্ট করে এবং বিকৃতিভাবকেও পাওয়ায় ও অতিকালকে অর্থাৎ দশম মাসের অতিরিক্ত কালকেও ধারণ করায়, এবং ভয়, শোক, দৈন্য, মোহ, প্রলাপ, এই সকলকে জন্মায় এবং প্রাণবায়ুকে রোধ করে; সুতরাং ইহাদ্বারা জীবের জীবনে যে সমূহ ব্যাঘাত হয় তাহাতে কোনমতেই সন্দেহ নাই।

কুপিত পিত্ত।

কুপিত পিত্ত ভুক্তান্ন-দ্রব্যকে অপাক করে ও দর্শনের হানি করে; ইহাদ্বারা শরীরের উত্তাপ বৃদ্ধি হয়, স্বাভাবিক বর্ণ বিকৃত হয় এবং ক্রোধ মোহাদি উৎপন্ন হয়।

কুপিত শ্লেষ্মা।

কুপিত শ্লেষ্মাদ্বারা অঙ্গ শিথিল ও শরীর কৃষ হয়; ইহা আলস্যের জনক, জীবের ক্লীবত্ব দায়ক, অজ্ঞান বৃদ্ধিকারক এবং মোহোৎপাদক।

আহারগতি।

ভুক্তদ্রব্য প্রথমতঃ বায়ুকর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া আমাশয়ে গমন করে; পশ্চাৎ ছয় রসবিশিষ্ট সেই আহারদ্রব্য বিশেষ মধুরতা এবং ফেনভাবকে প্রাপ্ত হয়। পশ্চাৎ প্রাণবায়ু দেহকে ধারণ করত মুখে গমন করিয়া সেই আহারকে অন্তরে প্রবেশ করায় এবং প্রাণ সকলকে অবলম্বন করে। পশ্চাৎ আমাশয়স্থিত ক্লেদ নামে যে কফ তিনি সেই আহারকে ক্লেদযুক্ত করিয়া তাহাকে ভেদ অর্থাৎ ভঙ্গ করে; পশ্চাৎ সেই ভুক্তদ্রব্য পাচকপিত্তকর্ত্তৃক ঈষৎ পাক হইয়া অম্লত্বকে প্রাপ্ত হইয়া সমানবায়ুদ্বারা গ্রহণী নাড়ীতে গমন করে।

ভুক্তান্নের প্রকারভেদ।

পূর্ব্বোক্ত গ্রহণীনাড়ীপ্রাপ্ত যে ভুক্তান্নদ্রব্য তাহা প্রথমতঃ দুই প্রকার বিভাগ হয়; যথা, রসভাগ ও দ্রবভাগ। আহারের সারভাগকে রস ও সারহীন ভাগকে দ্রব কহা যায়। তাহার মধ্যে দ্রবভাগের যে জলীয় ভাগ তাহা শিরাদ্বারা নাভির অধস্থলে গমন করিয়া মূত্র হয়; আর সেই দ্রবের যে শেষ অর্থাৎ কিট্টভাগ তাহা বিষ্ঠা নামে কথিত হয় এবং সমানবায়ুদ্বারা অধোদেশে প্রেরিত হইয়া মলাশয়ে বাস করে। অনন্তর সেই মূত্র অপানবায়ু-কর্ত্তৃক বিক্ষিপ্ত হইয়া মূত্রমার্গদ্বারা এবং বিষ্ঠা গুহ্যদেশ হইতে বহির্গত হয়।

রসাদি সপ্ত ধাতুর উৎপত্তি বিবরণ।

পূর্ব্বোক্ত ভুক্তান্নদ্রব্যের সারভাগ যে রস তাহা প্রথমতঃ ত্রিবিধ প্রকার বিভক্ত হয়; যথা, স্থূলভাগ, সূক্ষ্মভাগ ও মলভাগ। ইহার মধ্যে স্থূলভাগ রসধাতুতেই অবস্থিতি করে; সূক্ষ্মভাগ রক্তধাতুতে গমন করে; আর অবশিষ্ট যে মলভাগ তাহা জঠরাগ্নিদ্বারা পক্ক হয়; পশ্চাৎ সেই পক্করস হইতে মলভাগ নির্গত হইয়া কফ হয় এবং সেই কফ প্রাণবায়ুকর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া ধমনী দ্বারা শরীরারম্ভক ক্লেদনামক যে কফ, তাহাতে গমন করিয়া তাহাকে পুষ্ট করে।

অনন্তর মলভাগ বর্জ্জিত সারভূত যে সুপক্ক রসভাগ তাহা দুই প্রকার বিভাগ হয়; যথা, স্থূলভাগ এবং সূক্ষ্ম-ভাগ। তাহার মধ্যে সূক্ষ্মভাগ শরীরারম্ভক রসধাতুকে পোষণ করে এবং ব্যানবায়ু কর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া শিরা-দ্বারা গমন করতঃ শরীরকেও পোষণ করে এবং স্নিগ্ধ-করণ ও সন্তাপনিবারণ ইত্যাদি গুণবিশিষ্ট হইয়া সকল শরীরকে পোষণ করে। এবং স্থূলভাগ প্রাণবায়ু-কর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া শিরাদ্বারা শরীরারম্ভক রক্তের যে স্থান তাহাতে গমন করিয়া রক্তের সহিত মিশ্রিত হয়।

অনন্তর রক্তমিশ্রিত যে স্থূলভাগ তাহা রক্তগত অগ্নি-দ্বারা পুনর্ব্বার পাক হইয়া তাহা হইতে মলভাগ নির্গত হয়; সেই মলকে পিত্ত কহা যায়; সেই পিত্ত সমান-বায়ুকর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া শিরাদ্বারা পাচকনামক পিত্তে গমন করিয়া তাহাকে পোষণ করে।

অনন্তর সারভূত যে রক্ত তাহা স্থূল এবং সূক্ষ্ম রূপে দুই প্রকার বিভাগ হয়; তাহার মধ্যে সূক্ষ্মভাগ রঞ্জক নামে যে পিত্ত তাহার দ্বারা রক্ত হইয়া শরীরারম্ভক রক্তকে পোষণ করিয়া ব্যানবায়ুকর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া ধমনীদ্বারা গমন করতঃ শরীরস্থ তাবৎ রক্তকে পুষ্টি করে; পশ্চাৎ স্থূলভাগ ব্যানবায়ু-কর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া শিরাদ্বারা শরীরারম্ভক মাংসকে প্রাপ্ত হয়।

পশ্চাৎ মাংসগত যে স্থূলভাগ তাহা মাংসগত অগ্নি-

দ্বারা পুনর্ব্বার পাক হইয়া তাহা হইতে মলভাগ নির্গত হয়; সেই মলভাগ ব্যানবায়ু-কর্ত্তৃক নিক্ষিপ্ত হইয়া কর্ণে গমন করিয়া কর্ণমল হয়।

অনন্তর সারভূত যে মাংস তাহা স্থূল ও সূক্ষ্ম রূপে দুই প্রকার হয়। তাহার মধ্যে সূক্ষ্মভাগ মাংসকে পুষ্টি করে এবং স্থূলভাগ ব্যানবায়ু-কর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া শিরা দ্বারা মেদধাতুর স্থান যে উদর তাহাতে গমন করে, পশ্চাৎ উদরগত সেই স্থূলভাগ মেদগত অগ্নিদ্বারা পুনর্ব্বার পাক হইয়া তাহা হইতে মলভাগ নির্গত হয়; তাহাকেই ঘর্ম্ম কহা যায় এবং তাহা সূক্ষ্মশিরাতে অবস্থিতি করে ও শরীরস্থ অগ্নিদ্বারা নিক্ষিপ্ত হইয়া ব্যানবায়ুদ্বারা প্রেরিত হইয়া শিরাদ্বারা লোমকূপ হইতে বহির্গত হয়।

অনন্তর সারভূত যে মেদধাতু তাহা স্থূল এবং সূক্ষ্ম রূপে দুই প্রকার হয়। তাহার মধ্যে সূক্ষ্মভাগ মেদকে পুষ্টি করে এবং উদরে অবস্থান করিয়া ব্যানবায়ু-কর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া সূক্ষ্ম শিরাদ্বারা সূক্ষ্ম অস্থিগত যে মেদ তাহাকে পোষণ করে এবং স্থূলভাগ ব্যানবায়ুকর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া শিরাদ্বারা শরীরের বৃহৎ অস্থিতে গমন করে। পশ্চাৎ অস্থিগত সেই স্থূলভাগ, অস্থির অগ্নিদ্বারা পুনর্ব্বার পাক হইয়া তাহা হইতে মলভাগ নির্গত হয়; সেই অস্থিমল ব্যানবায়ুকর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া শিরাদ্বারা

অঙ্গুলিতে আসিয়া নখ, স্তন ও লোমসকল উৎপন্ন হয়।

অনন্তর সারভূত যে অস্থি তাহা স্থূল এবং সূক্ষ্ম রূপে দুই ভাগ হয়। তাহার মধ্যে স্থূলভাগ ব্যানবায়ু-কর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া সূক্ষ্মশিরাদ্বারা স্থূল অস্থির মধ্যস্থানস্থিত যে মজ্জা তাহাতে গমন করে। পশ্চাৎ মজ্জাগত অগ্নি-কর্ত্তৃক পুনর্ব্বার পাক হইয়া তাহা হইতে মলভাগ নির্গত হয়; সেই মজ্জামল ব্যানবায়ুকর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া শিরা-দ্বারা নয়নদ্বয়ে আগমন করিয়া নেত্রমল হয় এবং চক্ষুকে স্নেহযুক্ত করে।

অনন্তর সারভূত যে মজ্জা তাহা স্থূল এবং সূক্ষ্মরূপে দুই ভাগ হয়; তাহার মধ্যে সূক্ষ্মভাগ মজ্জাকে পোষণ করে এবং স্থূলভাগ ব্যানবায়ু কর্ত্তৃক প্রেরিত হইয়া ধমনী এবং শিরা মুখ দ্বারা শুক্রের স্থান সকল শরীরে গমন করিয়া শরীরারম্ভক শুক্রের সহিত মিশ্রিত হয়।

অনন্তর শুক্রগত অগ্নি কর্ত্তৃক পুনর্ব্বার পাক হয় এবং তাহাতে কোন মল নাই সেই শুক্র সহস্রবার দগ্ধ সুবর্ণের ন্যায় নির্ম্মল। পশ্চাৎ সারভূত সেই শুক্র স্থূল এবং সূক্ষ্মরূপে দুই ভাগ হয়, তাহার মধ্যে সূক্ষ্ম ভাগ ওজধাতু হয় এবং তাহা সর্ব্বশরীরস্থ, স্নিগ্ধ, শীতল, স্থির, সরল, ও সোমাত্মক অর্থাৎ জলীয় এবং তাবৎ শরীরের বল-পুষ্টিকারক, তাহার চেষ্টাতে যে পটুতা তাহাই বল অভিধেয় হয়।

ইহাতে এই জানা গেল যে, যে রস হইতে ওজ হয় সেই রস, সকল ধাতুর স্থানে গমন করে এই জন্যই সেই রস, সেই সেই ধাতুর ন্যায় মান্য হয় এবং দুগ্ধের সারভাগ যে ঘৃত তাহার ন্যায় সকল ধাতুর স্নেহ ভাগ শুক্র হয়।

মতান্তর ওজ ধাতুর গুণ।

গুরু, শীতল, কোমল, স্নিগ্ধ, ঘন, মিষ্ট, স্থির, প্রসন্ন, পিচ্ছিল, সূক্ষ্ম, এই দশবিধ ওজধাতুর গুণ হয়।

এক্ষণে স্ত্রী পুরুষ ভেদে সপ্ত ধাতুর যাহা বিশেষ তাহা কহিতেছি; সেই সর্ব্বাদি স্থূলভাগ যে রস, তাহা এক মাসেতে পুরুষসম্বন্ধীয় শুক্র এবং স্ত্রীসম্বন্ধীয় আর্ত্তব ও শুক্র হয়, অতএব পুরুষের সপ্তম ধাতু শুক্র ও স্ত্রীলোকের সপ্তম ধাতু আর্ত্তব, এবং শুক্র অষ্টম ধাতু হয়।

যেমন ইক্ষু রসকে পুনঃ পুনর্ব্বার পাক করিলে তাহা হইতে বারম্বার মল ত্যাগ হয়; সেইরূপ সারভূত রসধাতু, সকল ধাতুতে পুনঃ পুনর্ব্বার পাক হইয়া তাহা হইতে বারম্বার মলভাগ নির্গত হয়।

যে সকল অস্থি এবং পেশীদ্বারা এই মনুষ্যশরীর নির্ম্মাণ হইয়াছে এক্ষণে তাহার স্থান ভেদ, ও সংখ্যা-নিরূপণ করা যাইতেছে।

মনুষ্যের দেহ (৩০০) তিন শত অস্থিদ্বারা নির্ম্মিত, তাহার মধ্যে পায়ের প্রতি অঙ্গুলিতে তিন তিন সংখ্যায় (১৫) এবং পায়ের তলায়, গুল্‌ফদেশে ও গ্রন্থিস্থানে (১০) গুল্‌ফের অধস্থানে (১) জঙ্ঘাতে (২) জানুদেশে (১) এবং ঊরুদেশে (১)। অন্য পদেও এই প্রকারে এই সংখ্যা আছে, এবং হস্তের প্রতি অঙ্গুলিতে তিন তিন সংখ্যায় (১৫) এবং হস্তের তলায়, মণিবন্ধে, ও গ্রন্থিস্থানে (১০) মণিবন্ধের অধস্থানে (১) প্রকোষ্ঠে (২) কুর্পরে অর্থাৎ কনুয়ে (১) প্রগণ্ডদেশে (১) এবং অন্য হস্তেও এই প্রকারে এই সংখ্যা আছে। গুহ্য-দেশে যোনি স্থানে এবং নিতম্বে (৪) ত্রিকদেশে (১) উভয় পার্শ্বে ছত্রিশ সংখ্যায় (৭২) পৃষ্ঠদেশে (৩০) বক্ষস্থানে (৮) বগলে (২) গ্রীবাতে (৯) কণ্ঠদেশে (৪) শ্মশ্রু অর্থাৎ দাড়িতে (২) মুখে দন্ত নামে (৩২) নাসিকাতে (৩) তালুদেশে (১) গণ্ডদ্বয়ে (২) কর্ণদ্বয়ে (২) ললাটে (২) এবং মস্তকে (৬)।

পেশীসংখ্যা।

মনুষ্যের দেহ, পাঁচ শত পেশীদ্বারা নির্ম্মিত, তাহার মধ্যে পায়ের প্রতি অঙ্গুলিতে তিন তিন সংখ্যায় (১৫) পায়ের অগ্রভাগে (১০) এবং পায়ের উপরিভাগ হইতে ঊরুদেশের মধ্যস্থানে প্রবেশ করিয়াছে যাহা তাহা

(১০), গুল্ফদেশে (৫), পায়ের তলায় (৫), জঙ্ঘাতে (২০), জানুদেশে (৫), ঊরুদেশে (২০), বঙ্ক্ষণদেশে (১০), অন্য পদেও এই প্রকারে এই সংখ্যা আছে, এবং বাহুর প্রতি অঙ্গুলিতে তিন তিন সংখ্যায় (১৫), ও বাহুর অগ্রভাগে (১০), এবং হস্তের উপরিভাগ হইতে স্কন্দেশের মধ্যস্থানে যাহা প্রবেশ করিয়াছে তাহা (১০), মণিবন্ধে (৫), হস্ততলে (৫), প্রকোষ্ঠে (২০), কূর্পরে অর্থাৎ কনুয়ে (৫), প্রগণ্ডে (২০), অংশে অর্থাৎ ভুজোপরিভাগে (১০), অন্য বাহুতেও এই প্রকারে এই সংখ্যা আছে। গুহ্যদেশে (৩), মেঢ্রে (১), এবং সেবনীতে (১), বৃষণে (২), উভয় কটিদেশের মাংসপিণ্ড-স্থানে পাঁচ পাঁচ সংখ্যায় (১০), বস্তিদেশে (২), উদরে (৫), নাভিদেশে (১), পৃষ্ঠদেশে (১০), উভয় পার্শ্বে তিন তিন সংখ্যায় (৬), বক্ষস্থলে (১০), বগলে (৭), হৃৎ এবং আমাশয়ে (২), যকৃৎ, প্লীহা এবং পুরীষাধারে (৬), গ্রীবাতে (৪), শ্মশ্রু অর্থাৎ দাড়িতে (৮), গলদেশে (২), তালুতে (২), জিহ্বাতে (১), ওষ্ঠদ্বয়ে (২), নাসিকাতে (২), চক্ষুর্দ্বয়ে (২), গণ্ডদ্বয়ে (৪), কর্ণদ্বয়ে (২), ললাটে (৪), এবং মস্তকে (১)।

উপসংহার।

শারীরিক স্বাস্থ্যরক্ষা প্রথম প্রয়োজনীয়, তাহা স্থির-চিত্তে বিবেচনা করিলে সকলেই স্বীকার করিবেন; কিন্তু তৎপ্রয়োজনসাধক-নিয়ম পালন করিতে এ দেশের অতি অল্প লোককে দেখা যায়। যদ্যপিও অবস্থা-বশতই তন্নিয়ম পালন করা অনেকের পক্ষে দুঃসাধ্য, তথাপি অধিকাংশ লোকেই শারীরতত্ত্বজ্ঞানাভাব-বশত শরীরের স্বাস্থ্যরক্ষা করিতে পারেন না। অপিচ কেহ কেহ অতিশয় কার্য্যদ্বারা ব্যস্ত হইয়া অতি অল্পসময়ে উত্তমরূপে চর্ব্বণ না করিয়াই আহার করিয়া থাকেন; কেহ কেহ আহার করিয়াই পাঠালোচনায় বা শ্রান্তি-জনক কার্য্যে প্রবর্ত্ত হয়েন: কেহ কেহ নিদ্রাকর্ষণ না হইলেও চক্ষুকে মুদ্রিত করিয়া নিদ্রার আরাধনা করিতে থাকেন; কেহ কেহ নিদ্রাভঙ্গ হইলেও শয্যায় নিপতিত হইয়া থাকেন; প্রায় অনেকেই ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গৃহে একত্র হইয়া বায়ুকে নষ্ট করিয়া নানা রোগের কারণ উপস্থিত করেন—এতদ্ব্যতীত সূতিকাগার, গর্ভিণী স্ত্রীর কর্ত্তব্যাকর্ত্তব্য কার্য্য ও আহার বিহারাদি এবং নবপ্রসূত কুমারের প্রতিপালন ইত্যাদি বিষয়ে এ দেশীয় লোক-দিগের যে কত অনিষ্ট ঘটিতেছে তাহা বর্ণনাতীত।

উক্ত তাবদ্বিষয়ে শারীর-স্বাস্থ্যরক্ষার নিয়ম বর্ণনা করিতে হইলে, অনেক শারীরতত্ত্ববিশারদকৃত গ্রন্থসাগর মন্থন করিতে হয়, এজন্য যাহা সাধারণের অনায়াস-বোধগম্য ও বালকদিগের পাঠ্য তাহা কিঞ্চিৎ বর্ণনা করা গেল।

অপিচ কিজন্য বঙ্গবাসী লোকেরা অতিক্ষীণ ও অলস হইয়া থাকেন, এবং যেরূপ নিয়মে জীবন ধারণ করিলে এই কৌশল-নিপুণ-জাতি পরাক্রমশীল হইয়া দেশো-ন্নতিসাধনে যথেষ্ট সক্ষম হইতে পারেন, এ সকল বিষয় জানিতে কাহার না ইচ্ছা হয়, এবং তাহা সাধারণের জ্ঞানের নিমিত্ত যথাসাধ্য উক্ত গ্রন্থসাগর মন্থন করিতে কাহার না উৎসাহ হয়। কিন্তু যখন বহুকালের নিমিত্ত সাধারণের মন কোন বিশেষ চেষ্টায় নিবিষ্ট থাকে, বা কোন বিষয় হইতে বিরত থাকে, তখন সেই বিষয়ের প্রয়োজন ও সাধনশক্যতা বিবেচনা করিলেই তাহাতে মনোনিবেশ হইতে পারে।

শারীরতত্ত্বজ্ঞানাভাবপ্রযুক্ত দেহের নানা অনিষ্টকারণ উৎপন্ন হইয়া থাকে। জল, বায়ু, ঋতু ইত্যাদি নানা কারণের প্রভাবদ্বারা শারীরিক অবস্থার বৈলক্ষণ্য হয়; কিন্তু সেই প্রভাব সামান্য দর্শনপথবর্ত্তি না হইবাতে অনেকেই স্বীয় স্বীয় অবস্থার স্বাস্থ্যযোগ্যতা বিবেচনা করিতে পারেন না। যখন যে ব্যক্তি কার্ব্বনিক এসিড

বায়ু নিশ্বাসদ্বারা প্রাণত্যাগ করে, তখন সেই ব্যক্তি কার্য্য কারণ সম্বন্ধ দেখিতে পান; কিন্তু যখন বায়ুপথ রুদ্ধ ক্ষুদ্র গৃহে অনেকে সহবাস করিয়া, সামান্য বায়ু মিশ্রিত উক্ত বায়ুকে নিশ্বাসদ্বারা গ্রহণ করতঃ ক্রমশঃ শারীরিক স্বাস্থ্য হানি করিতে থাকেন, তখন যে তাঁহারা কত রোগের কারণ সঞ্চয় করেন তাহা প্রায় কেহই জ্ঞাত থাকেন না; বিশেষতঃ পূজা উৎসব যজ্ঞাদি বা যাত্রাদি আমোদ উপলক্ষে যে কত লোক শারীরিক অস্বাস্থ্যকর কার্য্য করিয়া থাকেন তাহা বর্ণনাতীত। এইরূপে অদৃষ্ট কারণ বশত যে হানি তন্নিবারণের নিমিত্ত প্রায় কেহই যত্নশীল নহেন। যেমন কোন কোন বিষ শরীরাভ্যন্তর্গত হইলে ক্রমশঃ কালবিলম্বে হানি করে, কিন্তু অতি তীব্র বিষের ন্যায় তাহাকে ত্যাগ করা কর্ত্তব্য; সেইরূপ যে সকল কারণ অতি বিলম্বে হানি উৎপন্ন করিয়া থাকে তাহাদিগেরও সর্ব্বদাই পরিত্যাগ করা উচিত। কোন কোন দোষ সঞ্চয় হইয়া প্রকাশ পায়, কোন কোন দোষ অকস্মাৎ প্রকাশিত হয়; অকস্মাৎ প্রকাশিত দোষের প্রতিকার চেষ্টা সকলেই করেন, কিন্তু অনেকেই দোষ সঞ্চয় জানিতে না পারিয়া তৎপ্রতিকার করিতে অশক্ত হইয়া দীর্ঘস্থায়ী রোগগ্রাসে পতিত হন। যেরূপ সঞ্চিত ধনকে সৎ পরিমিত ব্যয়দ্বারা সার্থকতা সাধন

করা কর্ত্তব্য, কিন্তু অসৎ অপরিমিত ব্যয়দ্বারা শূন্য কোষ করতঃ পুনর্ব্বার ধনোপার্জ্জন চেষ্টা করা কাপুরুষের কার্য্য; তদ্রূপ দোষসঞ্চয় বা রোগোৎপন্ন হইলে ঔষধদ্বারা প্রতিকার করণাপেক্ষা শরীরকে সুস্থাবস্থাতেই রক্ষা করা কর্ত্তব্য। কিন্তু সুনিয়মে শরীররক্ষা করিলেও যদি দৈবাৎ রোগোপস্থিত হয়, তাহা অধিক ক্লেশদায়ক হয় না। অতএব যাহাতে শরীর সুস্থ থাকে, এমন সকলেরই কর্ত্তব্য। তথাপি এবিষয়ে সকলের অমনোযোগী থাকিবার প্রধান কারণ এই যে তাঁহারা তদুপযোগী নিয়ম জানেন না, কিন্তু তদ্বিষয়ে সাধারণ ব্যক্তিরা জিজ্ঞাসু হয়েন; অতএব শারীরতত্ত্ববিৎ সুপণ্ডিতগণ স্বীয় স্বীয় জ্ঞানগর্ভ গ্রন্থ রচনাদ্বারা সাধারণকে জ্ঞানদান করিতে প্রবর্ত্ত হয়েন, ইহাই আমাদিগের ইচ্ছা; এক্ষণে এই ক্ষুদ্র গ্রন্থ রচনাদ্বারা আমাদিগের যদি সেই অভিপ্রায় সিদ্ধ হয় তাহা হইলেই চরিতার্থ বোধ করিব।

অপিচ কেবল কল্পনাদ্বারা শাস্ত্র নিবন্ধন প্রথা অতি বিগর্হিত; প্রত্যক্ষসিদ্ধ শাস্ত্রই যথার্থ প্রমাণ; কিন্তু এক্ষণে এদেশে প্রায় সকল প্রত্যক্ষ শাস্ত্রই লোপ হইয়াছে। ইউরোপীয় পণ্ডিতেরা দুরবীক্ষণাদি নানা যন্ত্রদ্বারা গ্রহনক্ষত্রাদির দূরতা পরিমাণাদি প্রত্যক্ষসিদ্ধবৎ করতঃ গণনাদি স্থির করিয়া থাকেন, অস্ত্রদ্বারা

প্রাণির দেহ ছেদ করিয়া তাহার অভ্যন্তরস্থ পেশী-শিরাদি অবলোকন করিয়া শারীরিক কার্য্যের যন্ত্র বর্ণনা করেন; ভূতত্ত্ববিৎ পণ্ডিতেরা গভীর মৃত্তিকা খনন করত খনিজ দ্রব্যাদির স্তর প্রত্যক্ষ দর্শনানুযায়ী বর্ণনা করিয়া থাকেন; রসায়নকৌতূহলপ্রিয় পণ্ডিতেরা রাসায়নিক আকর্ষণ এবং নানা দ্রব্যের মূলকারণ ও গুণ জানিবার নিমিত্ত বহুবিধ পদার্থ মিশ্রিত করিয়া পরীক্ষা করিয়া থাকেন; কিন্তু পরীক্ষা দ্বারা সত্যাসত্য নির্দ্ধার করণ রীতি এদেশে না থাকাতে প্রত্যক্ষ শাস্ত্রের অনাদর হইয়াছে, এবং কল্পনা ও অনুমান অনুগত মত সকল প্রবল হইয়া আসিতেছে; অতএব এক্ষণে প্রত্যক্ষ-সিদ্ধ শাস্ত্রের বিষয় আলোচনা করা বিশেষ আবশ্যক। যদিও শরীরতত্ত্ব-শাস্ত্র রীতিমত অনুশীলন করিলে বিশেষ উপকার হইতে পারে তথাপি সাধারণের পক্ষে এবিদ্যা যথারীতি ক্রমে অনুশীলন করা সুসাধ্য না হওয়াতে যথেষ্ট উপকার না হইবার আশঙ্কা হয়; কারণ এদেশে এবিদ্যার কিছুই আলোচনা নাই, অতএব যাহাতে তাহার সূত্রপাত হয় তাহা করাও বিধেয়।

ইংলণ্ডের মহাপণ্ডিত বেকন সাহেব দর্শন ও পরীক্ষার যেরূপ উপকার দর্শাইয়াছেন তাহা এস্থলে স্থানাভাব-প্রযুক্ত বর্ণনা করা হইল না; কিন্তু সংক্ষেপে

জ্ঞাতব্য এই যে, বর্ত্তমান কালে ইংলণ্ডের কল-কৌশল কেবল সেই দর্শন ও পরীক্ষার ফলমাত্র ; কিন্তু এদেশে কোন বিদ্যা প্রত্যক্ষ প্রমাণ দ্বারা নির্দ্ধারিত করার প্রথা না থাকাতে সেরূপ কল-কৌশল প্রকাশিত হইতেছে না। অতএব তাহাই যাহাতে হয় এমত বিধান করা তাবৎ ভারত-শিবাভিলাষীর কর্ত্তব্য। অতএব এক্ষণে দর্শন ও পরীক্ষা-সিদ্ধ শাস্ত্রের নিশ্চয় বোধদ্বারা কল্পনানুমানানুগত অনিশ্চয় ও সংশয়ান্বিত মতাদি বিলুপ্ত ও যথার্থ জ্ঞান প্রাদুর্ভাব হইয়া শারীরিক মানসিক সামাজিক ও নীতিসম্বন্ধীয় উন্নতিদ্বারা স্বদেশের শ্রীবৃদ্ধি হয় ইহাই সর্ব্বশক্তিমান বিশ্বনিয়ন্তার নিকটে প্রার্থনীয়।

এক্ষণে পাঠকদিগের প্রতি নিবেদন এই যে, তাঁহারা এই গ্রন্থ সমাপ্ত করিয়া মনে মনে বিবেচনা করিবেন যে বিশ্বনিয়ন্তা এই মনুষ্যশরীর কত কৌশলদ্বারা রচনা করিয়াছেন, এবং তাঁহার অসীম কার্য্যের এই ক্ষুদ্রাংশেই তাঁহার কি অপরিসীম জ্ঞান দয়াদি নানা গুণ প্রকাশিত হইয়াছে। এই বিষয় চিন্তা করিতে করিতে আমাদিগের মন যেরূপ অপূর্ব্ব আনন্দসাগরে নিমগ্ন হইয়া ভক্তিরসার্দ্র হয় তাহা আগম পুরাণ স্মৃতিরও অগম্য।

আহা! কি আশ্চর্য্য! ভুবনাধিপতি পরম পুরুষের

কি অনন্ত কৌশল, কি অসীম শক্তি; যেমন তৃষ্ণাতুর ব্যক্তিকে পুনঃ পুনঃ বারিপ্রদান করিলেও তাহার রসনা পরিতৃপ্তি হয় না, সেইরূপ আমরা জগৎকর্ত্তার অশেষ গুণবিস্তার এই জগৎকার্য্যে দর্শন করিয়াও আমাদিগের নয়নযুগলকে কোনমতেই পরিতৃপ্ত করিতে পারি না। কোন কবি কহিয়াছেন, "অনুমান করি সেই জগৎপাতার কৌশল ভূয়োভূয়ঃ পরিদর্শন করাতে আমাদের নয়নদ্বয় স্বর্গবাসী দেবলোক-সদৃশ নিমেষশূন্যই হয়।"

হে বিধাতঃ পরমপিতঃ জগদীশ্বর! হে করুণাময় অনন্তশক্তিমান্ সচ্চিদানন্দ! তুমি আমাদিগকে যে কত কৌশলে নির্ম্মাণ করিয়াছ, তাহা ব্যবচ্ছেদ-বিদ্যাদ্বারাও আমরা অদ্যাপি তোমার শক্তির পরিশেষ করিতে পারি নাই এবং কখন কেহ পারিবেও না।

হে গুণগ্রাহী পরমরাজার প্রজাসকল! তোমরা সুস্থির চিত্তে এই ক্ষুদ্র গ্রন্থখানি আদ্যন্ত পাঠ করিয়া দেখিলে, মানবদিগের শরীর, সেই অনন্তশক্তিমান্ পরমশিল্পী জগৎকর্ত্তার যে কত কৌশলে নির্ম্মিত হইয়াছে, তাহার যৎকিঞ্চিৎ অংশ অনায়াসেই বুঝিতে পারিবে এবং তাহা হইলে আমুদ্রিত নয়নে স্থিরচিত্তে সেই করুণাময়কে সহজেই স্মরণপথে পথিক করিতে পারিবে।

গিলেটিনের মূলবস্তু।

কার্বণ	১৩
জলকর বায়ু	১০
নৈত্রজেন	২
প্রাণবায়ু	৫

আলবুমেন পদার্থের মূলবস্তু।

কার্বণ	৫৩.৫
জলকর বায়ু	৭.০
নৈত্রজেন	১৫.৫
প্রাণবায়ু	২২.০
গন্ধক	০.৬
ফস্ফরস	০.৪

অন্নসার ও রসধাতুর মূলবস্তু।

মূলবস্তু	অন্নসার	রসধাতু
জল	৯০.২৩৭	৯৬.৫৩৬
ফাইব্রিণ পদার্থ	০.৩৭০	০.১২০
আলবুমেন পদার্থ	৩.৫১৬	১.২০০
প্রাণিসম্বন্ধীয় আকৃষ্ট পদার্থ	১.৫৬৫	১.৫৫৯
তৈলাক্ত পদার্থ	৩.৮৫১	কিঞ্চিৎ
লবণ—যথা ক্লোরাইড, সলফেট, ফসফেট ইত্যাদি	০.৭১১	০.৫৮৫

রক্তের মূলবস্তু।

ফাইব্রিণ	২
রক্তাণু..	১৫০
আলবুমেন	৪০
তৈলাক্ত ও আকৃষ্ট পদার্থ	৫
লবণ	৮
অদ্রব..	২০৫
জল	৭৯৫
	১০০০

অস্থি।

প্রাণিসম্বন্ধীয় পদার্থ — আলবুমেন, গিলেটিন

মৃত্তিকাসম্বন্ধীয় পদার্থ — ফসফেট অফ লাইম, কার্বণেট অফ লাইম ইত্যাদি।

(কেচিন্মতে) অস্থির মূলপদার্থ।

উপাস্থি	৩২.১৭
টহবার্যশিরাদি	১১.৩
ফসফেট অফ লাইম ইত্যাদি	৫৩.০৪
কার্বণেট অফ লাইম	১১.৩
ফসফেট অফ ম্যাগ্নেশিয়া	১১.১৬
সোডা ও সামান্য লবণ	২.১

GLOSSARY.

FROM BENGALI INTO ENGLISH.

অঙ্গুরীয়কাকৃতি	Cricoid
অদ্রব	Solid
অণু	Atom
অণুবীক্ষণ	Microscope
অন্তস্ত্বক্	Dermis
অন্ত্র	Intestine
অন্ন	Food
অন্নসার, রস	Chyle
অর্দ্ধচন্দ্রাকৃতিপ্রণালী	Semicircular canal
অবয়বীভবন	Organ
অসংযুক্ত মূলবস্তু	Simple element
অস্থি	Bone
অস্থিচ্ছদ	Periosteum
অস্থিসন্ধি	Articulation
আকরীয় বস্তু	Mineral
আচূষণ	Absorption
আলোচক রস	Crystalline humour
আলোচক-রসকোষ	,, lens
উদর	Abdomen

উপমস্তিষ্ক	Cerebellum
উপাস্থি	Cartilage
উপাস্থিচ্ছদ	Perichordium
কঙ্কাল	Skeleton
কণ্ঠবিবর	Rima glottidis
কণ্ডরা	Tendon
কন্দ	Bulb or germ
কর্ণমূলস্থ	Parotid
কর্ণপ্রণালীবিশেষ	Eustachian tube
কর্ণিয়াচ্ছদ	Conjunctiva
করোটি	Skull
কশেরুকা	Vertebrae
কাচরস	Vitaeous humour
কিট্ট	Faeces
কেশ	Hair
কৈশিক	Capillary, Ciliary.
কৌষিকঝিল্লী	Cellular membrane
ক্রন্দন	Crying
ক্লোমরস	Pancreatic juice
খনিজবিদ্যা	Mineralogy.—
[illegible]রোগ	Scurvy
[illegible]ক্তা	Stammering

গল	Pharynx
গলনালী	Gullet
গিলন	Deglutition
গিলা	Gizzard
গ্রন্থিময়পদার্থ, গাঙ্গলীয়-মণ্ডল	Ganglionary system
গ্রাহককোষ্ঠ, হৃৎকোষ	Auricle
ঘ্রাণস্নায়ু	Olfactory nerve
চলন	Motion
চর্ব্বণ	Mastication
চর্ব্বণোপকারীমাংসপেশী	Masseter muscle
চিবুকাস্থিতলস্থ	Submaxillary
চিত্রপট	Retina
চৈতন	Intelligence
জঙ্গম	Animal
জলকরবায়ু	Hydrogen
জলীয় রস	Acqueous humour
জিহ্বাতলস্থ	Sublingual
জীব	Organized body
জীবনবৃক্ষ	Arbor vitae
জৃম্ভন	Yawning
ঝিল্লি	Tissue, membrane
টুঁটি	Pomum adami

তালু	Palate
ত্রিকোণাকৃতি কপাট	Tricuspid valve
দন্ত—	Tooth
ছেদক	Incisive
শুণ্ডাকৃতি বা শ্বদন্ত	Canine
পেষক	Molar
দন্তমূল	Root of the tooth
দন্তগহ্বর	Cavity
দন্তগ্রীবা	Neck
দন্তমুকুট	Corona
দন্তস্থলি	Dental capsule
দৃঢ়মাতৃকাঝিল্লী	Duramater
দ্বিকপাট	Mitral valve
দ্বিভেদিকাঝিল্লী	Tentorium
দ্রব, তরল	Liquid
ধমনী	Artery
ধুস্তুরপুষ্পাকৃতি	Arytenoid
ধূসরমস্তিষ্ক	Cinericious matter
নাসাপ্রণালী	Nasal duct
নাসারন্ধ্র	Nasal fossae
নাসিকা	Nose
নির্নৈত্রজেন	Non-azotised

নির্জীব-পদার্থ	Inorganic matter
নিশ্বাস	Inspiration
পরম্পরাসম্বন্ধ	Mediate [illegible]
পরিপাক	Digestion
পঞ্জর, পাঁজর	Ribs
পাক [illegible]	Chymification
পাক [illegible]	Digestive fluid
পাক [illegible]	Stomach
পাচক	Gastric juice
পায়ু	Anus
পিত্ত	Bile
পিত্তকোষ	Gall-bladder
পুনরুৎপাদন	Reproduction
পোষণ	Nutrition
[illegible]	Duct [illegible]
প্রস্রাব বস্তু	Urine
প্রাণিসম্বন্ধীয় বা দৈহিক	Animal [illegible]
প্রাণিতত্ত্ব	Zoology
প্রাণিতত্ত্ব, শারীরবিধান	Animal Physiology
প্রাকৃতিক ইতিহাস	Natural History
প্রাকৃতিক বিজ্ঞান	Philosophy
প্রাণবায়ু	Oxygen

[illegible] গ্রন্থি	Thyroid
[illegible]	[illegible]s
ফুস্ফুসাবরক	Pleurae
বন্ধনী	Ligament
বন্ধক	Connecting
[illegible]	Pigment
বসা	Fat
বহিস্ত্বক, অধস্ত্বক, [illegible]	Epidermis
বহিঃপ্রবাহী নল	Excretory duct
বক্ষাস্থি	Sternum
বক্ষোগহ্বর	Chest
বক্ষঃস্থ নাড়ী	Thoracic duct
বাষ্পোদ্গতি	Exhalation
বৃক্ক	Kidneys
বৃহদন্ত্র, স্থূলান্ত্র	Large intestine
ব্যবচ্ছেদবিদ্যা	Anatomy
ভূতত্ত্ববিদ্যা	Geology
ভৌতিকবিদ্যা	Physics
মজ্জা	Marrow
মজ্জীয় পদার্থ	Medullary substance
মধ্যচ্ছদ, উদরবক্ষোব্যবধায়ক ধারকপেশী	Diaphragm

মণিবন্ধ	Wrist
মনোবিজ্ঞান	Mental Philosophy
মলত্যাগ	Defaecation
মস্তিষ্ক	Brain, cerebrum
মস্তিষ্কমণ্ডল, স্নায়ুপদার্থ	Nervous system
মস্তিষ্কশাখা	Spinal cord
মহাশিরা	Vena cava
মাঢ্যস্থি	Maxillary bone
মাংসপেশী	Muscle
স্বপক্ষীয়	Congenerous
বিপক্ষীয়	Antagonistic
মাংসময়-ঝিল্লী	Muscular tissue
মাংসপেশীতন্তু	" fibre
মূত্রাশয়	Bladder
মূত্রবাহক নল	Tubuli uriniferi
মেরুদণ্ড	Vertebral column
মেরুদণ্ডাস্থি	Vertebrae
যকৃৎ	Liver
যৌগিক	Compound
রক্ত	Blood
রক্তদ্রব	Serum
রক্তসঞ্চালন	Circulation of blood

রক্তমন্থন	Secretion
রক্তাণু	Blood corpuscle
রক্তাশয়চ্ছেদ, হৃৎপ্রাচীর	Septum
রসায়নবিদ্যা	Chemistry
রাসায়নিক আকর্ষণ	Chemical affinity
লসীকা	Lymphatics
শার্করিক	Saccharine
শিরা	Vein
শুণ্ডাকৃতি	Conical
শ্রুতিঢক্কা	Tympanum
শ্বাসনলি	Trachea
শ্লেষ্মা	Mucus
সনৈত্রজেন	Azotized
সমীকরণ	Assimilation
সম্বুকবৎ	Cochlea
সংযুক্তিসূচক-ঝিল্লী	Connective tissue
সারকরণ, রসীকরণ	Chylification
সৃণিকা, লালা	Saliva
সেবনীশাঙ্ক	Suture
স্নায়ু	Nerve
স্নায়ুময়-ঝিল্লী	Nervous tissue
স্নায়ুসূত্র	„ fibre

স্বরযন্ত্র, কণ্ঠ	Larynx
স্নৈহিক-পদার্থ	Synovia
স্বররজ্জু	Chordae vocales
হাস্য	Laughing
হিক্কা	Hiccup
হৃদ্ধমনী	Aorta
হৃৎপিণ্ড, রক্তাশয়	Heart
হৃদ্বেষ্ট, রক্তাশয়কোষ	Pericardium
হৃদ্বেষ্টরস, রক্তাশয়রস	Liquor pericardii
ক্ষুধা	Hunger
ক্ষবথু	Sneezing
ক্ষার	Alkali
ক্ষেপককোষ্ঠ, হৃদুদর	Ventricle

GLOSSARY.

FROM ENGLISH INTO BENGALI.

Abdomen	উদর
Absorption	আচূষণ
Acqueous humour	জলীয়-রস
Anatomy	ব্যবচ্ছেদবিদ্যা
Animal	প্রাণী, জঙ্গম
Animal matter	দৈহিক-পদার্থ
Animal Physiology	প্রাণিশারীর
Anus	পায়ু
Aorta	হৃদ্ধমনী
Arbor vitae	জীবনবৃক্ষ
Artery	ধমনী
Articulation	অস্থিসন্ধি
Arytenoid	ধুস্তুরপুষ্পাকৃতি
Assimilation	সমীকরণ
Atom	অণু
Auricle	গ্রাহককোষ্ঠ
Azotized	সনৈত্রজেন
Bile	পিত্ত
Bladder	মূত্রাশয়

Blood	রক্ত
,, corpuscles	রক্তাণু
Bone	অস্থি
Brain	মস্তিষ্ক
Bulb	কন্দ
Canal, duct, tube	প্রণালী
Canine tooth	শ্বদন্ত
Capillary, ciliary	কৈশিক
Cartilage	উপাস্থি
Cavity of the tooth	দন্তগহ্বর
Cellular membrane	কৌষিক-ঝিল্লী
Cerebellum	উপমস্তিষ্ক
Cerebrum	মস্তিষ্ক
Chemistry	রসায়নবিদ্যা
Chemical affinity	রাসায়নিক আকর্ষণ
Chest	বক্ষোদেশ
Chordae vocales	স্বররজ্জু [শিরাময় বুনন
Choroid membrane	চক্ষুর শ্বেতাচ্ছাদনের অন্তরস্থ;
Crystalline humour	আলোচকরস
,, lens	আলোচকরসকোষ
Chyle	অন্নসার
Chylification	সারকরণ

Chyme	অন্নের পিণ্ডবৎ পরিবর্ত্তন
Chymification	পাক
Ciliary	কৈশিক
Cineritious matter	ধূসরমস্তিষ্ক
Circulation of blood	রক্তসঞ্চালন
Cochlea	সম্বূকবৎ
Compound body	যৌগিক-পদার্থ
Conical	শুণ্ডাকৃতি
Conjunctiva	কর্ণিয়াচ্ছদ
Connective tissue	সংযুক্তিসূচক-ঝিল্লী
Cornea	চক্ষুর শ্বেতাচ্ছাদনের সম্মুখ-স্থিত স্বচ্ছ আচ্ছাদন
Corona	দন্তমুকুট
Convolution	উর্ম্মিমত্তা
Corpus callosum	যে পর্দা মস্তিষ্ককে বাম দক্ষিণ দুই অংশে পৃথক্ করে
Cricoid	অঙ্গুরীয়কাকৃতি
Crying	ক্রন্দন
Cystic duct	পিত্তকোষপ্রণালী
Defaecation	মলত্যাগ
Deglutition	গিলন
Dental capsule	[illegible]

Dermis	অন্তস্ত্বক্
Diaphragm, midrift	মধ্যচ্ছেদ
Digestion	পরিপাক
Digestive tube	পাকপ্রণালী
Dura mater	দৃঢ়মাতৃকাঝিল্লী
Epidermis	উপত্বক্
Eustachian tube	কর্ণপ্রণালী
Excretory duct	বহিঃসরণীয়-প্রণালী
Faeces	কিট্ট
Fat	বসা
Food	অন্ন
Gall-bladder	পিত্তকোষ
Ganglionary system	গাঙ্গলীয়মণ্ডল
Gastric juice	পাচকরস
Geology	ভূতত্ত্ববিদ্যা
Gland	গ্রন্থি
Gizzard	পিলা
Gullet	গলনলী
Hair	কেশ
Heart	রক্তাশয়
Hepatic tube	পিত্তবাহকপ্রণালী
Hiccup	হিক্কা

Hunger	ক্ষুধা
Hydrogen	জলকরবায়ু
Incisive tooth	ছেদকদন্ত
Inorganic matter	নির্জীবপদার্থ
Insalivation	সৃণিকামিশ্র
Inspiration	নিশ্বাস
Intelligence	চেতন
Intestine	অন্ত্র
Kidneys	বৃক্ক
Large intestine	বৃহদন্ত্র
Larynx	স্বরযন্ত্র
Laughing	হাস্য
Ligament	বন্ধনী
Liquid	দ্রব, তরল
Liquor pericardii	রক্তাশয়রস
Liver	যকৃৎ
Lungs	ফুসফুস
Lymph	রসধাতু
Lymphatics	লসীকা
Marrow	মজ্জা
Masseter muscle	চর্ব্বণোপকারী-মাংসপেশী
Mastication	চর্ব্বণ

Maxillary	চিবুক
Mediately	পরম্পরাসম্বন্ধে
Medullary substance	মজ্জীয়পদার্থ
Membrane, tissue	ঝিল্লী
Mineral	আকরীয়বস্তু
Mineralogy	খনিজবিদ্যা
Mitral valve	দ্বিকপাট
Molar	পেষকদন্ত
Motion	চলন্
Mucus	শ্লেষ্মা
Muscle	মাংসপেশী
antagonistic	বিপক্ষীয়
congenerous	স্বপক্ষীয়
Muscular tissue	মাংসময়ঝিল্লী
,, fibre	,, তন্তু
Nasal duct	নাসাপ্রণালী
Nasal fossae	নাসারন্ধ্র
Natural history	প্রাকৃতিক ইতিবৃত্ত.
,, philosophy	প্রাকৃতিক-বিজ্ঞান
Nerve	স্নায়ু
Nervous tissue	স্নায়ুময়ঝিল্লী
Nervous fibre	স্নায়ুসূত্র

Nervous system	মস্তিষ্কমণ্ডল
Non-azotized	নির্নৈত্রজেন
Nose	নাসিকা
Nutrition	পোষণ
Oesophagus, ardia	যে দ্বার দিয়া অন্ন গলনলী হইতে পাকাশয়ে যায়
Olfactory nerve	ঘ্রাণস্নায়ু
Organ	অবয়বীভবন
Organized body	জীব
Oxygen	প্রাণবায়ু
Palate	তালু
Pancreatic juice	ক্লোমরস
Paralysis	পক্ষাঘাত
arotid	কর্ণমূলস্থ
Pericardium	রক্তাশয়কোষ
Perichordium	উপাস্থিচ্ছদ
Periosteum	অস্থিচ্ছদ গতি
Peristaltic motion	পাকাশয়স্থ অন্নের তির্য্যক্-
Pharynx	গল
Physic	ভৌতিকবিদ্যা
Piamater	মস্তিষ্কের অব্যবহিত অর্থাৎ তৃতীয় আচ্ছাদন

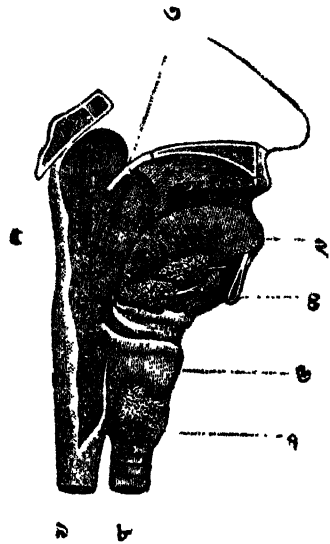
Pigment	বর্ণদ্রব্য
Pleurae	ফুস্ফুস্কোষ
Pomum adami	টুঁটি
Presbyopia	দূরদৃষ্টি
Pulse	মণিবন্ধনাড়ী [যে দ্বার
Pylorus	পাকাশয় ও বৃহদন্ত্রের মধ্যে
Reproduction	পুনরুৎপত্তি
Retina	চিত্রপট
Ribs	পার্শ্বাস্থি
Rima glottidis	কণ্ঠবিদর
Saccharine	শার্করিক
Saliva	সৃণিকা
Sclerotic coat	চক্ষুর শ্বেতাচ্ছাদনী
Scurvy	থস্কুরোগ
Secretion	রক্তমন্থন
Semicircular canal	অর্দ্ধচন্দ্রাকৃতিপ্রণালী
Septum	হৃৎপ্রাচীর
Serum	রক্তদ্রব
Simple element	অসংযুক্তমূলবস্তু, উপাদান
Skeleton	কঙ্কাল
Skull	করোটি
Sneezing	ক্ষবথু

Solid	অদ্রব
Spine	মেরুদণ্ড
Spinal cord	মেরুদণ্ডাস্থিরজ্জু
Sternum	বক্ষাস্থি
Stigmata	যে সকল ছিদ্রদ্বারা শ্বাস-নলির বাহিরের সহিত সম্বন্ধ থাকে
Stomach	পাকাশয়
Sublingual	জিহ্বাতলস্থ
Sulmaxillary	চিবুকাস্থিতলস্থ
Suture	সেবনীশাঙ্ক
Synovia	শ্লেষ্মন্, স্নৈহিকপদার্থ
Tendon	কণ্ডরা
Tentorium	দ্বিভেদিকাঝিল্লী
Thoracic duct	বক্ষঃপ্রণালী
Thyroia	ফলকাকৃতি
Tissue	ঝিল্লী
,, mucus	শ্লৈষ্মিকঝিল্লী
,, muscular	মাংসময়ঝিল্লী
,, nervous	স্নায়ুময়ঝিল্লী
,, cellular	কৌষিকঝিল্লী
Tricuspid valve	ত্রিকোণাকৃতি-কপাট

Tubuli lactiferi	রসবাহিনীনাড়ী
,, uriniferi	মূত্রবাহিনীপ্রণালী
Tympanum	শ্রুতিঢক্কা
Urine	মূত্র
Vein	শিরা
Vena cava	মহাশিরা
Ventricle	ক্ষেপককোষ্ঠ
Vertibrae	কশেরুকা
Vitrious humour	কাচরস
Voice	স্বর
Vomitting	বমন
Wrist	মণিবন্ধ
Yawning	জৃম্ভন
Zoology	প্রাণিবৃত্তান্ত

প্রথম চিত্র।

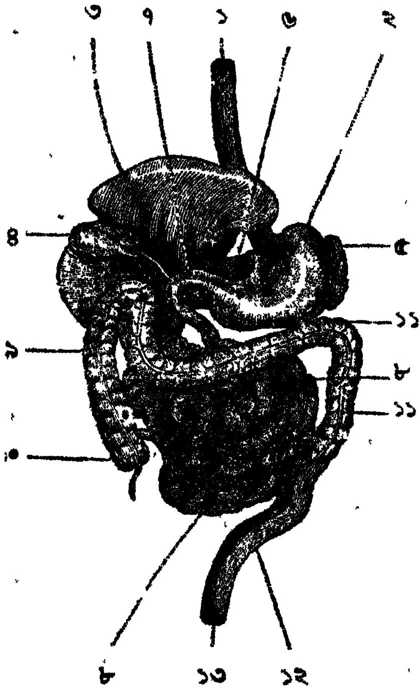
মুখ ও গলদেশ।



১ নাসিকা। ২ জিহ্বা। ৩ কোমল তালু—আল-জিহ্বা। ৪ মুণিকার মাংসগ্রন্থি। ৫ গলদেশ। ৬ বাক্-যন্ত্র। ৭ কলকাকৃতি গ্রন্থি। ৮ শ্বাসনলী। ৯ গলনলী।

দ্বিতীয় চিত্র।

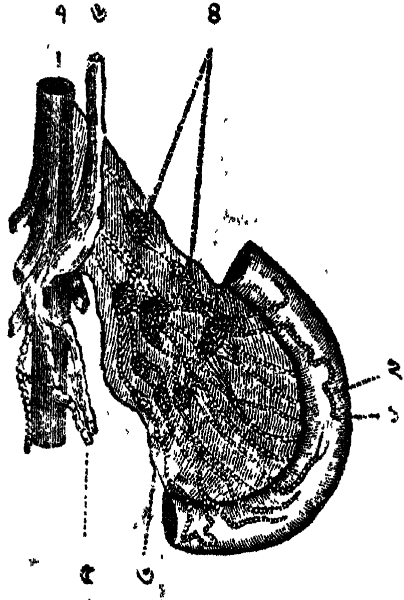
পাকযন্ত্র।



১ গলনলী। ২ পাকাশয়। ৩ যকৃৎ। ৪ পিত্ত-কোষ। ৫ প্লীহা। ৬ ক্লোমরসগ্রন্থি। ৭ পাকাশয় ও ক্ষুদ্রান্ত্রের মধ্যস্থ দ্বার। ৮ ক্ষুদ্রান্ত্র। ৯ বৃহদন্ত্র। ১০ শিকম—বৃহদন্ত্রের প্রথম ভাগ। ১১ কোলন—দ্বিতীয় ভাগ। ১২ রেক্টম—মলাশয়। ১৩ পায়ু।

তৃতীয় চিত্র।

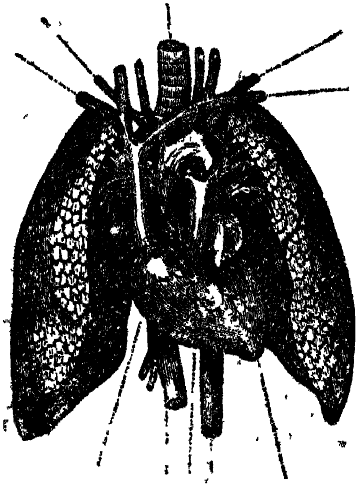
আচূষণের অবস্থীতরূপ



১ বৃহদন্ত্র। ২ রসবাহিনী নাড়ী। ৩ মধ্যান্তর ত্বচ্। ৪ মধ্যান্তর-ত্বচ্-সম্বন্ধীয় স্ফীতাংশ। ৫ রসবাহিনী নাড়ী। ৬ বৃক্কসম্বন্ধীয় রসপ্রণালী। ৭ হৃদ্ধমনী।

চতুর্থ চিত্র

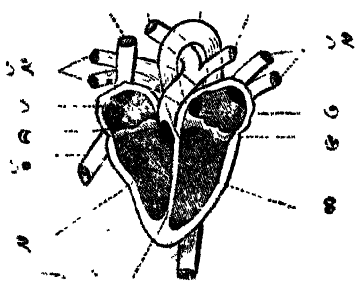
রক্তাশয় ও ফুস্‌ফুস্‌



১ রক্তাশয়। ২ দক্ষিণ-ক্ষেপককোষ্ঠ। ৩ দক্ষিণগ্রাহককোষ্ঠ। ৪ শ্বাসনলী। ৫ ক্ষুদ্র মূলশিরা। ৬ দক্ষিণ-ফুস্‌ফুস্‌। ৭ বাম-ফুস্‌ফুস্‌। ৮ বাহু-সম্বন্ধীয় ধমনী। ৯ বাহু-সম্বন্ধীয় শিরা।

পঞ্চম চিত্র।

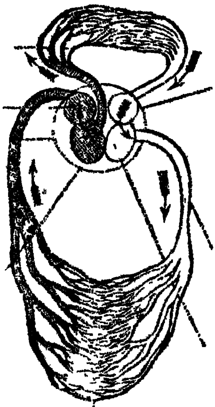
রক্তাশয়চ্ছেদ।



১ দক্ষিণ-গ্রাহককোষ্ঠ। ২ দক্ষিণ-ক্ষেপককোষ্ঠ। ৩ বাম-গ্রাহককোষ্ঠ। ৪ বাম-ক্ষেপককোষ্ঠ। ৫ ত্রিকোণাকৃতি কবাট। ৬ দ্বিকবাট। ৭ হৃৎপ্রাচীর। ৮ হৃদ্ধমনী। ৯ বৃহৎ মূলশিরা। ১০ ক্ষুদ্র মূলশিরা। ১১ ফুসফুস-সম্বন্ধীয় শিরা। ১২ ফুসফুস-সম্বন্ধীয় ধমনী।

ষষ্ঠ চিত্র।

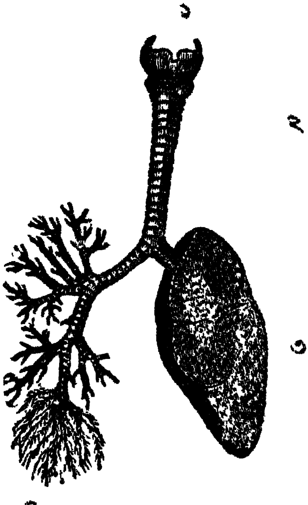
কাল্পনিক রক্তসঞ্চালন।



১ বৃহৎসঞ্চালন। ২ ক্ষুদ্রসঞ্চালন। ৩ রক্তাশয়। ৪ দক্ষিণ-গ্রাহককোষ্ঠ। ৫ দক্ষিণ-ক্ষেপককোষ্ঠ। ৬ বাম-গ্রাহককোষ্ঠ। ৭ বাম-ক্ষেপককোষ্ঠ। ৮ হৃদ্ধমনী। ৯ মূলশিরা। ১০ ফুস্‌ফুস্‌-সম্বন্ধীয় শিরা। ১১ ফুস্‌ফুস্‌-সম্বন্ধীয় ধমনী।

সপ্তম চিত্র।

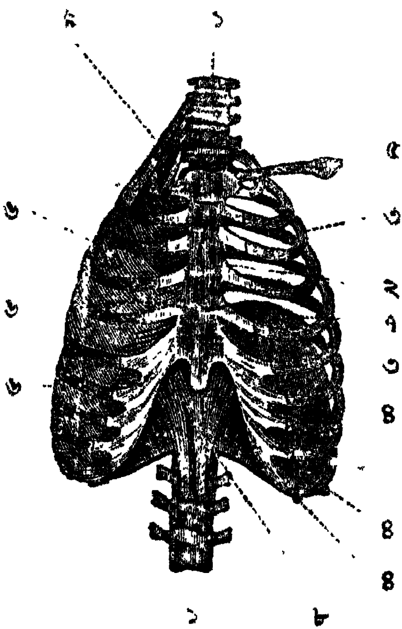
ফুস্‌ফুস্‌।



১ বাক্‌যন্ত্র। ২ শ্বাসনলী। ৩ ফুস্‌ফুস্‌। ৪ ফস্‌-ফুস্‌-সম্বন্ধীয় সূক্ষ্ম নাড়ী।

অষ্টম চিত্র।

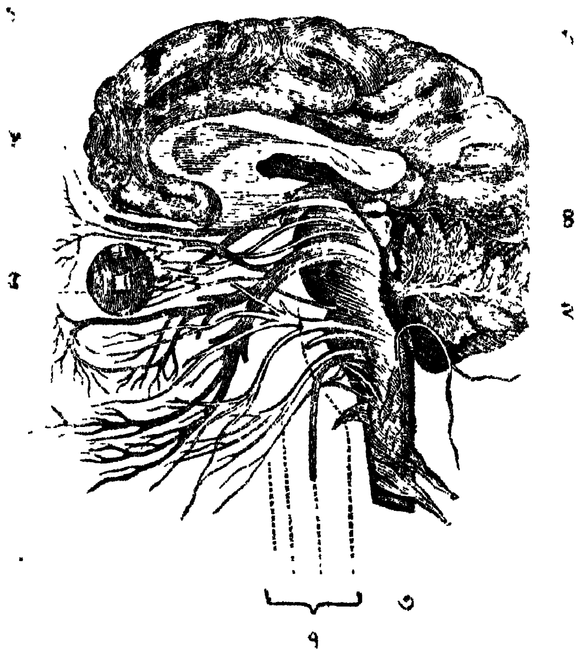
বক্ষোগহ্বর।



১ মেরুদণ্ড। ২ বক্ষাস্থি। ৩ পার্শ্বাস্থি। ৪ অসম্পূর্ণ পার্শ্বাস্থি। ৫ স্কন্দাস্থি। ৬ ইন্টারকষ্টাল পেশী। ৭ মধ্যচ্ছেদ। ৮ মেরুদণ্ডের অধোভাগ-সন্নিহিত মধ্যচ্ছেদস্তম্ভ। ৯ পর্শুকোদ্ধারক পেশী।

নবম চিত্র।

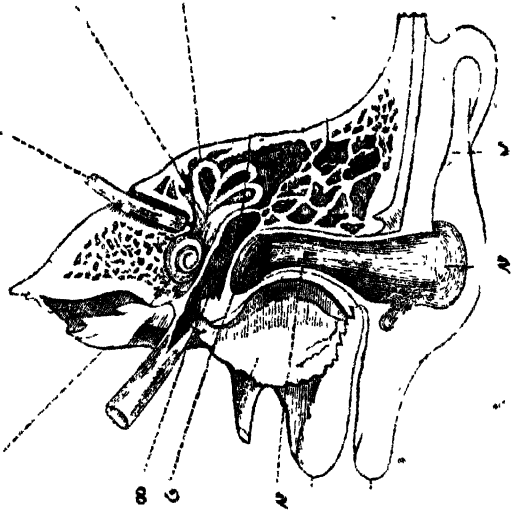
মস্তিষ্কমণ্ডল।



১ বৃহৎ মস্তিষ্ক। ২ উপমস্তিষ্ক ও তদন্তর্গত জীবন-বৃক্ষ। ৩ মস্তিষ্কশাখা। ৪ দ্বিভেদিকা ঝিল্লী। ৫ দর্শন-মণ্ডল। ৬ ঘ্রাণস্নায়ু। ৭ ভিন্ন ভিন্ন স্নায়ু।

দশম চিত্র

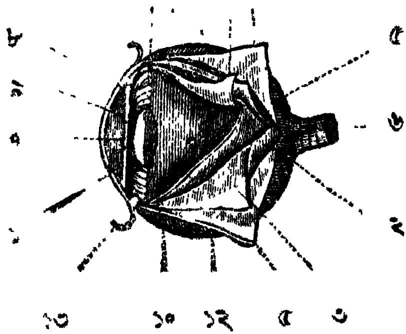
শ্রবণেন্দ্রিয়



১ কর্ণের বহিরংশ। ২ বহিঃপ্রণালী। ৩ শ্রুতি-চক্কা। ৪ শ্রুতিচক্কার ছিদ্র। ৫ অর্দ্ধচন্দ্রাকৃতি প্রণালী। ৬ ভেষ্টিবুল। ৭ কর্ণসম্বূক। ৮ শব্দবাহক স্নায়ু।

একাদশ চিত্র।

দর্শনেন্দ্রিয়।



১ কর্ণিয়া। ২ চক্ষুর প্রথম পর্দ্দা—শ্বেতাচ্ছাদক। ৩ ঐ পর্দ্দার অন্তর্ভাগ। ৪ দ্বিতীয় পর্দ্দা—শ্বেতাচ্ছাদনের অন্তরস্থ শিরাময় বুনন। ৫ তৃতীয় পর্দ্দা—চক্ষুর চিত্রপট। ৬ দর্শনস্নায়ু। ৭ জলীয় রসকোষ। ৮ জলীয় রসমধ্যস্থ বর্ণবিশিষ্ট প্রাচীর। ৯ ঐ প্রাচীরের অঙ্গুরীয়াকৃতি ছিদ্র। ১০ ঐ ছিদ্রের চতুর্দ্দিকস্থ বেষ্টন হইতে অম্বুলম্ব তন্তুসমূহ। ১১ আলোচক রসকোষ। ১২ কাচরসকোষ। ১৩ কর্ণিয়াচ্ছদ।

দ্বাদশ চিত্র।

বাক্‌যন্ত্র।



১ ফলকাকৃতি উপাস্থি। ২ অঙ্গুরীয়াকৃতি উপাস্থি। ধুস্তূরপুষ্পাকৃতি উপাস্থি। ৪ স্বররজ্জুর মধ্যস্থ ছিদ্র। কণ্ঠদ্বার—আহারকালে যদ্দ্বারা শ্বাসনলী বন্ধ হয়।